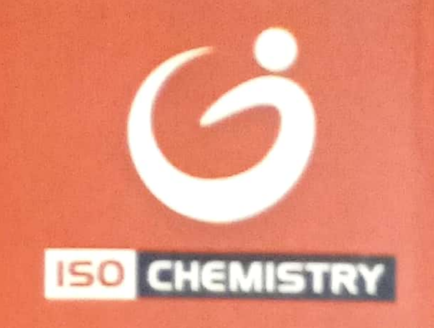
الأيزو

في الكيمياء



OPEN BOOK

المراجعة النهائية

3

للثانوية العامة

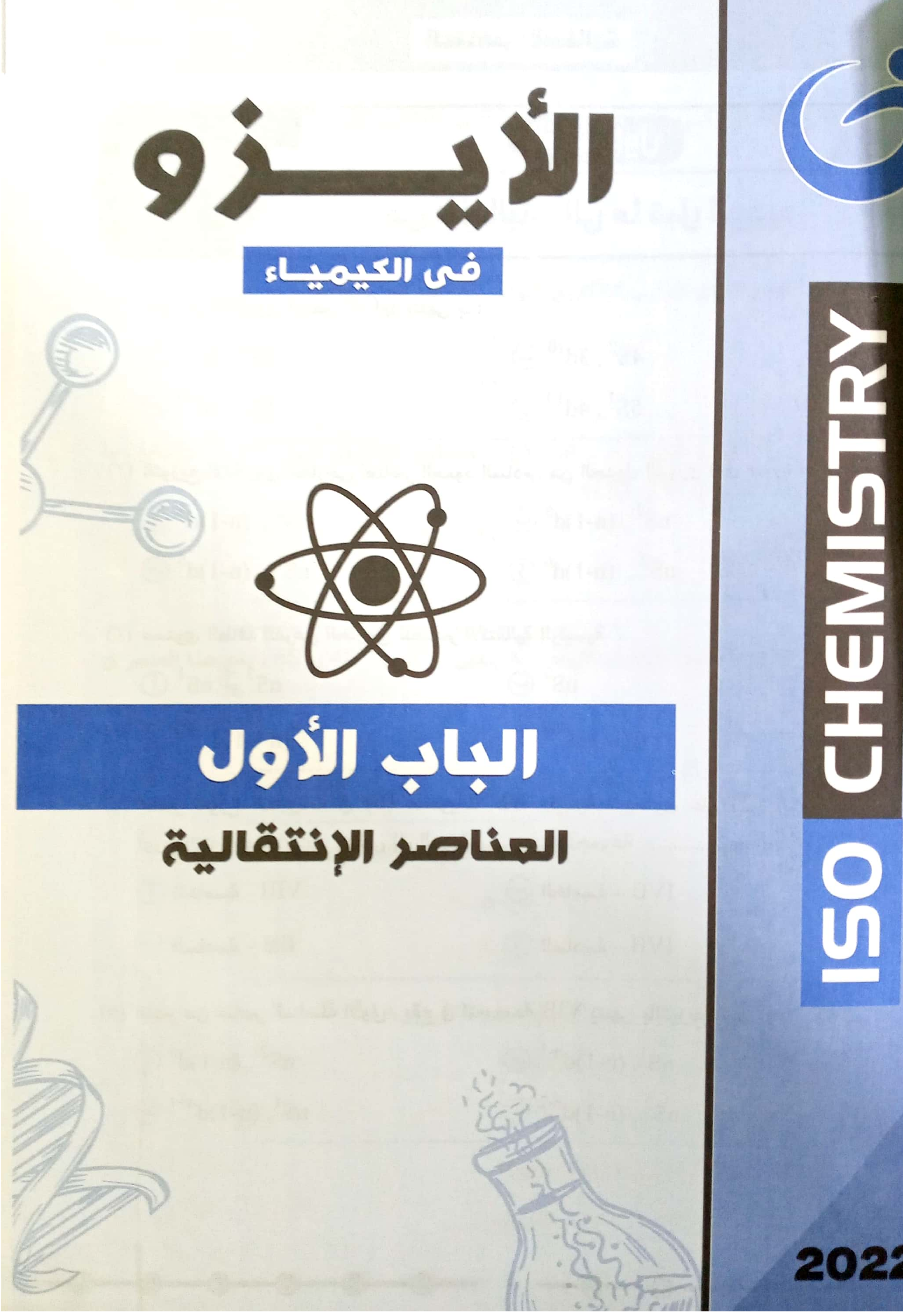
إعداد نخبة من

خبراء التعليم

2022



الأيزو
في الكيمياء
المراجعة النهائية
إعداد نخبة من
خبراء التعليم
ISO CHEMISTRY
OPEN BOOK
3
للثانوية العامة
2022



الأيــزو
فى الكيميـاء
الباب الأول
العناصر الإنتقالية
ISO CHEMISTRY
2022

الباب الأول

1 من أول الباب إلى ما قبل الحديد

(١) التوزيع الالكترونى لعنصر $_{48}Cd$ ينتهى بـ :

(أ) $5S^2 , 4d^{10}$ (ب) $4S^2 , 3d^{10}$

(جـ) $6S^2 , 5d^{10}$ (د) $5S^1 , 4d^{10}$

(٢) التوزيع الالكترونى الخارجى لعناصر العمود السادس من الجدول الدورى (فى حدود ما درست):

(أ) $nS^2 , (n-1)d^4$ (ب) $nS^2 , (n-1)d^5$

(جـ) $nS^1 , (n-1)d^5$ (د) $nS^2 , (n-1)d^6$

(٣) مستوى الطاقة الفرعى الخارجى للعناصر الانتقالية الرئيسية :

(أ) nS^2 أو nS^1 (ب) nS^2

(جـ) $(n-1)d^{1-10}$ (د) $(n-1)d^{1-8}$

(٤) عنصر تتوزع الكتروناته فى (6) مستويات طاقة رئيسية ، يحتوى على (2) الكترونات مفردة ف أوربيتالاته - هذا العنصر ينتمى إلى الدورة .... والمجموعة .... :

(أ) الخامسة - VIII (ب) الخامسة - IVB

(جـ) السادسة - IIB (د) السادسة - IVB

(٥) عنصر من عناصر السلسلة الأولى ، يقع فى المجموعة VIB ينتهى بالتوزيع :

(أ) $nS^2 , (n-1)d^n$ (ب) $nS^1, (n-1)d^{n-1}$

(جـ) $nS^1, (n-1)d^{n+1}$ (د) $nS^2 , (n-1)d^{n-2}$

٦) عنصر انتقالى يستخدم أكسيده فى عمل الأصباغ ، التركيب الإلكترونى لأيونه M^{+3} :

Ⓐ $[_{18}Ar]3d^3$
Ⓑ $[_{18}Ar]3d^2$
Ⓒ $[_{18}Ar]4S^2 , 3d^1$
Ⓓ $[_{18}Ar]4S^2 , 3d^0$

---

٧) العدد الذرى لعنصر انتقالى التركيب الالكترونى لأيونه X^{4+} هو $[Ar] , 3d^5$ ؟

Ⓐ 24
Ⓑ 25
Ⓒ 26
Ⓓ 27

---

٨) إذا كان التركيب الالكترونى لأيون X^{3+} : $[Ar]3d^5$ ، والتركيب الالكترونى لأيون Y^{2+} : $[Ar]3d^8$ ، ما هو العدد الذرى للعنصرين (X) , (Y) ؟

Ⓐ 23 ، 26
Ⓑ 26 ، 28
Ⓒ 26 ، 25
Ⓓ 24 ، 26

---

٩) عنصر انتقالى رئيسى التوزيع الالكترونى لأيونه X^{3+} ينتهى بـ $5d^8 , 4F^{14} , 6S^0$ ، يقع هذا العنصر فى المجموعة رقم :

Ⓐ 9
Ⓑ 10
Ⓒ 11
Ⓓ 12

---

١٠) إذا كان (X - 2) يمثل رقم الدورة التى تبدأ عندها ظهور العناصر الإنتقالية ، فإن X تساوى :

Ⓐ 4
Ⓑ 6
Ⓒ 3
Ⓓ 5

---

١١) أيا مما يلى صحيح لأيون أول عنصر إنتقالى يلى عنصر الكريبتون ؟

Ⓐ يحتوى على 4 مستويات طاقة رئيسية مشغولة .
Ⓑ ينتهى بالتوزيع الإلكترونى : $5S^0 , 4d^1$
Ⓒ يحتوى على 10 مستويات طاقة فرعية مشغولة .
Ⓓ توزيعه الإلكترونى يشبه توزيع عنصر السكانديوم

(١٢) عنصر عدده الذرى 42 ، عدد أوربيتلاته النصف ممتلئة يساوى :

(أ) 1
(ب) 5
(جـ) 4
(د) 6

---

(١٣) أى من الأيونات والذرات الآتية له التوزيع الالكترونى $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 3d^8$ ؟

(أ) Ni
(ب) Ni^{2+}
(جـ) Fe
(د) Cu^{2+}

---

(١٤) عنصر (X) من السلسلة الإنتقالية الأولى التركيب الإلكترونى لأحد أيوناته $[_{18}Ar]$, $3d^5$ ، العنـ... هو :

(أ) Zn
(ب) V
(جـ) Sc
(د) Fe

---

(١٥) أى من هذه الأيونات له نفس عدد الالكترونات المفردة فى V^{3+} ؟

(أ) Ti^{3+}
(ب) Fe^{3+}
(جـ) Cr^{3+}
(د) Ni^{2+}

---

(١٦) فى أى مما يلى يكون عدد الإلكترونات المفردة فى أيون العنصر الانتقالى أقل ما يمكن ؟

(أ) K_2MnO_4
(ب) CrO_3
(جـ) FeO_4^{-2}
(د) $[CoF_6]^{-2}$

---

(١٧) ملح صيغته XCl_2 ، أيون X فى الملح يحتوى على 28 الكترون ، يكون الفلز X هو :

(أ) Fe
(ب) Cu
(جـ) Zn
(د) Co

---

(١٨) التوزيع الالكترونى لأيون M^+ لآخر عنصر انتقالى بالدورة الخامسة ينتهى بـــ :

(أ) [Kr] $5S^1$, $4d^{10}$
(ب) [Kr] $5S^0$, $4d^{10}$
(جـ) [Kr] $5S^0$, $4d^9$
(د) [Kr] $5S^1$, $4d^9$

(١٩) أى مما يلى يزداد فيه عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة للعنصر الانتقالى ؟

Ⓐ $2TcO_4^-(aq) + 7Cu(S) + 16H^+(aq) \longrightarrow 2Tc(S) + 7Cu^{2+}(aq) + 8H_2O(l)$

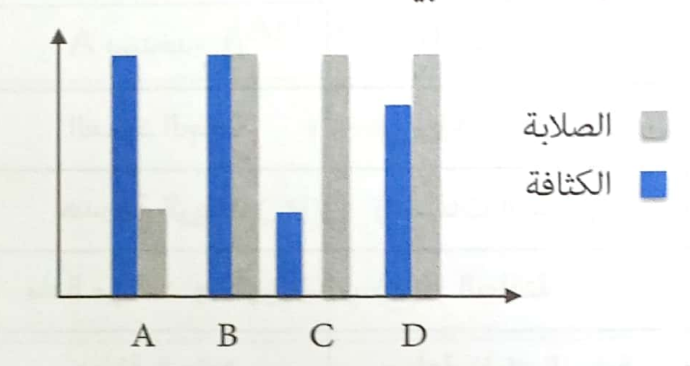
Ⓑ $TiCl_2(aq) + 2H_2O(l) \longrightarrow TiO_2(S) + 2HCl(aq) + H_2(g)$

Ⓒ $V_2O_5(S) + 2H^+(aq) \longrightarrow 2VO_2^+(aq) + H_2O(l)$

Ⓓ $Mn(S) + 2HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + H_2(g)$

---

(٢٠) يضاف السكانديوم إلى الألومنيوم بغرض عمل سبيكة تستخدم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة - من الشكل المقابل أى مما يلى يعبر عن خواص تلك السبيكة ؟



Ⓐ A

Ⓑ B

Ⓒ C

Ⓓ D

---

(٢١) أى العناصر التالية يكون مركب له خواص تشبه خواص طبقة الأوزون ؟

Ⓐ $_{23}V$　　Ⓑ $_{24}Cr$

Ⓒ $_{30}Zn$　　Ⓓ $_{22}Ti$

---

(٢٢) عند وضع قطعة من عنصر الكروم فى الهواء الجوى فإن كتلة الكروم :

Ⓐ تزداد　　Ⓑ تقل .

Ⓒ تظل كما هى　　Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

---

(٢٣) يتم عمل سبيكة من التيتانيوم والألومنيوم بغرض :

Ⓐ تحسين خواص التيتانيوم .　　Ⓑ تحسين خواص الألومنيوم .

Ⓒ استخدامها فى زراعة الأسنان .　　Ⓓ حماية الجلد من الأشعة الضارة .

---

(٢٤) عنصر من عناصر 4d تركيبه الإلكترونى nS^2 , $(n-1)d^{n+5}$ يستخدم فى عمل :

Ⓐ سبيكة طائرات الميج المقاتلة .

Ⓑ ملفات التسخين والأفران الكهربية .

Ⓒ سبيكة مقاومة الصدأ والأحماض .

Ⓓ بطارية قابلة لإعادة الشحن .

(٢٥) إذا كان عدد الالكترونات المفردة فى أوربيتالات العنصر (A) ضعف عدد الالكترونات المفردة فى أوربيتالات العنصر (B) ، والعدد الذرى للعنصر (A) يزيد عن العدد الذرى للعنصر (C) بمقدار 2 .

أى مما يلى يعبر عن العناصر ؟

	A يستخدم فى	B يستخدم فى	C يستخدم فى
Ⓐ	العمود الجاف	طلاء المعادن	تركيب محلول فهلنج
Ⓑ	هدرجة الزيوت	ملفات التسخين	الطلاءات المضيئة
Ⓒ	مادة مؤكسد ومطهرة	الجلفنة	صناعة المغناطيسات
Ⓓ	دباغة الجلود	صناعة زنبرك السيارة	زراعة الأسنان

(٢٦) عند تحضير حمض الكبريتيك من غاز SO_2 ، أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يحدث تفاعل أكسدة ثم تفاعل اتحاد مباشر .

Ⓑ عدد تأكسد الكبريت يزيد ثم يثبت .

Ⓒ العامل الحفاز المستخدم يعمل على زيادة كمية حمض الكبريتيك .

Ⓓ العامل الحفاز المستخدم مادة ملونة .

(٢٧) الترتيب الصحيح حسب زيادة عدد التأكسد فى أيون العنصر الانتقالى :

Ⓐ $VO^{2+} = TiO^{2+} < VO_2^{+} < CrO_4^{2-}$

Ⓑ $CrO_4^{2-} < TiO^{2+} < VO_2^{+} < VO^{2+}$

Ⓒ $TiO^{2+} < VO^{2+} = VO_2^{+} < CrO_4^{2-}$

Ⓓ $VO^{2+} = VO_2^{+} < TiO^{2+} < CrO_4^{2-}$

(٢٨) فى أى مما يلى يمتلك الحديد حالة تأكسد (+3) ؟

① $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ ② $[Fe(H_2O)_5(CN)]^{2+}$ ③ $[Fe(CN)_6]^{3-}$

Ⓐ ①، ② فقط Ⓑ ①، ③ فقط .

Ⓒ ②، ③ فقط Ⓓ ①، ②، ③

---

(٢٩) التركيب الالكترونى لأيون الكوبلت فى $[Co(NH_3)_6]^{2+}$:

Ⓐ $[Ar]3d^4$ Ⓑ $[Ar]3d^7$

Ⓒ $[Ar]3d^5$ Ⓓ $[Ar]3d^6$

---

(٣٠) أى المركبات الآتية يمتلك الفاناديوم حالة تأكسد (+4) ؟

Ⓐ NH_4VO_2 Ⓑ $K_4[V(CN)_6]$

Ⓒ VSO_4 Ⓓ $VOSO_4$

---

(٣١) أى مما يلى غير صحيح للعناصر الانتقالية الرئيسية ؟

Ⓐ جميعها فلزات .

Ⓑ التركيب الالكترونى العام لها $(n\text{-}1)\,d^{1\longrightarrow 10}$, $nS^{1\longrightarrow 2}$

Ⓒ عناصر أكبر مجموعاتها لا تفقد جميع الكترونات $(n\text{-}1)\,d$, nS عند تأينها .

Ⓓ أحد عناصرها ينتهى بالتوزيع الإلكترونى $4f^7$, $5d^1$, $6S^2$

---

(٣٢) أى من التوزيعات الآتية يمكن أن تعطى أعلى عدد تأكسد ؟

① nS^2 , $(n\text{-}1)d^5$ ② nS^1 , $(n\text{-}1)d^5$

③ nS^2 , $(n\text{-}1)d^8$ ④ nS^2 , $(n\text{-}1)d^6$

Ⓐ ① فقط Ⓑ ①، ② فقط

Ⓒ ②، ③ فقط Ⓓ جميعهم

---

(٣٣) أحد العناصر الآتية يكون المستوى الفرعى d فارغ فى جميع مركباته :

Ⓐ Sc
Ⓑ Zn
Ⓒ Cd
Ⓓ Fe

(٣٤) أيون .... لديه أقصى عدد من الالكترونات المفردة .

Ⓐ Fe^{2+}
Ⓑ Fe^{3+}
Ⓒ Co^{3+}
Ⓓ Co^{2+}

(٣٥) أى من أزواج العناصر له أكثر من حالة تأكسد فى مركباته ؟

Ⓐ $_{48}Cd$
Ⓑ $_{38}Sr$, $_{24}Cr$, $_{82}Pb$
Ⓒ $_{24}Cr$, $_{82}Pb$
Ⓓ $_{39}Y$, $_{24}Cr$

(٣٦) عنصر (M) يعطى أقل حالة تأكسد فى السلسلة الإنتقالية الأولى ، يكون مع الكلور فى هذه الحا
مركب صيغته :

Ⓐ M_2Cl_2
Ⓑ MCl_2
Ⓒ MCl_3
Ⓓ MCl_4

(٣٧) كل مما يلى يمكن أن يكون مركب صيغته XO_2 عدا :

Ⓐ 48Cd
Ⓑ 43Tc
Ⓒ 22Ti
Ⓓ 46Pd

(٣٨) أقصى حالة تأكسد لعناصر 2B تتحقق عند فقد الكترونات :

Ⓐ (n – 1)d
Ⓑ nS , (n – 1)d
Ⓒ nS
Ⓓ (n – 2)d

(٣٩) أى هذه العناصر يتساوى فيه عدد الكتروناته المفردة مع أقصى حالة تأكسد له ؟

Ⓐ $_{42}Mo$
Ⓑ $_{47}Ag$
Ⓒ $_{46}Pd$
Ⓓ $_{48}Cd$

(٤٠) فى أى مما يلى تختلف حالة تأكسد أيون العنصر الانتقالى عن رقم المجموعة التى ينتمى إليها العنصر الانتقالى ؟

Ⓐ MnO_4^- Ⓑ $Cr_2O_7^{2-}$

Ⓒ VO_4^{3-} Ⓓ FeO_4^{2-}

---

(٤١) أى هذه العناصر الصيغة الكيميائية الأكثر شيوعاً لأكسيده هى MO ؟

Ⓐ Cu Ⓑ Ti

Ⓒ V Ⓓ Mn

---

(٤٢) أقل حالة تأكسد تساوى نصف مجموع الكترونات 4S , 3d لعنصر :

Ⓐ Ni Ⓑ Co

Ⓒ Cu Ⓓ Ti

---

(٤٣) عنصر انتقالى رئيسى (X) من الدورة السادسة له حالة تأكسد تتخطى رقم مجموعته ، فى أقصى حالات تأكسده يتحد مع الكلور مكوناً مركب صيغته الكيميائية :

Ⓐ XCl_3 Ⓑ XCl_2

Ⓒ X_2Cl_2 Ⓓ XCl_4

---

(٤٤) أى الأيونات التالية لا يظهر التوزيع الالكترونى للعناصر الانتقالية الرئيسية ؟

Ⓐ Ti^{4+} Ⓑ Cr^{3+}

Ⓒ Mn^{2+} Ⓓ Cu^{2+}

---

(٤٥) عندما يكون الحديد فى حالة التأكسد الأكثر استقراراً فإن :

Ⓐ عدد الإلكترونات المفقودة من S نصف المفقودة من d .

Ⓑ عدد الإلكترونات المفقودة من d نصف المفقودة من S .

Ⓒ عدد الإلكترونات المفقودة = 1/3 سعة المستوى p .

Ⓓ ب ، ج معاً .

(٤٦) الأيونات التالية مستقرة فى محلولها المائى عدا :

ⓐ V^{3+}
ⓑ Fe^{3+}
ⓒ Mn^{2+}
ⓓ Cr^{3+}

---

(٤٧) أى المحاليل التالية تتأكسد بسهولة فى الهواء الجوى ؟

ⓐ $FeCl_2$
ⓑ $ZnSO_4$
ⓒ $FeCl_3$
ⓓ $MnSO_4$

---

(٤٨) جميع المركبات التالية تميل إلى الوصول إلى حالة الاستقرار فى الظروف المناسبة عدا :

ⓐ $FeCl_2$
ⓑ Ti_2O_3
ⓒ $CuSO_4$
ⓓ $MnPO_4$

---

(٤٩) أى العمليات الآتية أكثر صعوبة فى حدوثها ؟

ⓐ $Zn^{+2} \longrightarrow Zn^{+3}$
ⓑ $Ti^{+2} \longrightarrow Ti^{+3}$
ⓒ $V^{+2} \longrightarrow V^{+3}$
ⓓ $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3}$

---

(٥٠) لعناصر السلسلة الأولى - أى مما يلى يمثل التركيب الالكترونى للأيون الأكثر إستقراراً للعنصر الذى يتواجد فى العمود التاسع من الفئة d ؟

ⓐ $nS^2, (n-1)d^9$
ⓑ $nS^0, (n-1)d^{10}$
ⓒ $nS^0, (n-1)d^9$
ⓓ $nS^1, (n-1)d^{10}$

---

(٥١) التركيب الالكترونى لـ Cu^{2+} هو : $[Ar]3d^9$ ، بينما التركيب الالكترونى لـ Cu^+ هو : $[Ar]3d^{10}$.

أى من العبارات الآتية صحيح ؟

ⓐ أيون النحاس (I) أكثر استقراراً .
ⓑ أيون النحاس (II) أكثر استقراراً .
ⓒ أيون النحاس (I) ، أيون النحاس (II) متساويان فى الاستقرار .
ⓓ أيون النحاس (I) ، أيون النحاس (II) يعتمد استقرار كل منهما على طبيعة ملح النحاس .

(٥٢) أى من أسماء المركبات الآتية غير دقيق ؟

Ⓐ كلوريد الخارصين
Ⓑ كلوريد السكانديوم
Ⓒ ثانى أكسيد المنجنيز
Ⓓ كلوريد الكروم

---

(٥٣) فى المعادلة الأيونية التالية :

$$XO_4^- + 8H^+ + 5e \longrightarrow X^{2+} + 4H_2O$$

إذا كان العنصر X عنصر انتقالى رئيسى ، فإن العنصر قد يكون :

Ⓐ $_{25}Mn$
Ⓑ $_{39}Y$
Ⓒ $_{28}Ni$
Ⓓ $_{79}Au$

---

(٥٤) فى المعادلة التالية : $M^{3+} + 3e \longrightarrow M^0$

أى مما يلى لا يمكن أن يكون العنصر M ؟

Ⓐ Cu و Zn
Ⓑ Cu فقط
Ⓒ Cr فقط
Ⓓ Cr أو Ti

---

(٥٥) عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى لا يستخدم الكترونات d فى تكوين مركباته :

Ⓐ Ni
Ⓑ Ti
Ⓒ Zn
Ⓓ Sc

---

(٥٦) الترتيب الصحيح حسب زيادة القدرة كعوامل مؤكسدة :

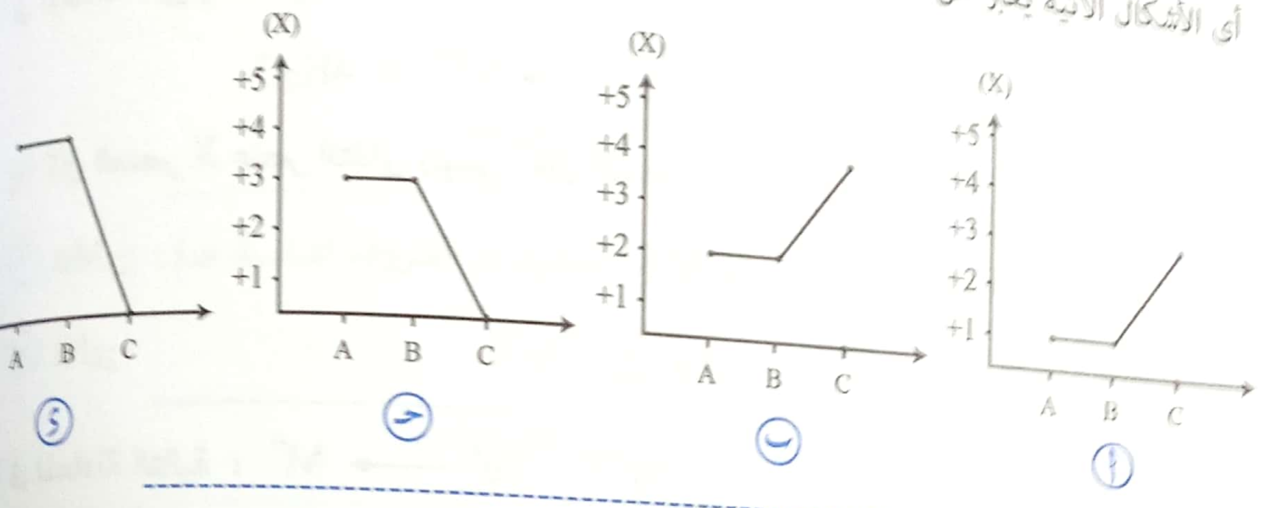
Ⓐ $Cr_2O_7^{2-} < VO_2^+ < MnO_4^-$
Ⓑ $VO_2^+ < Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^-$
Ⓒ $Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^- < VO_2^+$
Ⓓ $MnO_4^- < Cr_2O_7^{2-} < VO_2^+$

---

(٥٧) أقوى عامل مختزل من العناصر الآتية :

Ⓐ السكانديوم
Ⓑ الفاناديوم
Ⓒ الحديد
Ⓓ الكوبلت

(٥٨) (A , B , C) ثلاثة عناصر من السلسلة الإنتقالية الأولى :
أكسيد (A) يستخدم كعامل مؤكسد فى إحدى الخلايا الكهروكيميائية ، بينما يستخدم أكسيد (B) فى عمل الأصباغ ، ويستخدم أكسيد (C) فى صناعة المطاط .
أى الأشكال الآتية يعبر عن عدد الإلكترونات المفردة (X) فى كاتيون كل من تلك الأكاسيد ؟



(٥٩) أى من أزواج الأيونات الآتية يمكن أن يستخدم كعوامل مختزلة ؟

Ⓐ Cu^{+2} , Sc^{+3} — Ⓑ Cr^{+6} , V^{+3}

Ⓒ Cu^{+} , Ni^{+4} — Ⓓ Fe^{+2} , Ti^{+3}

(٦٠) أى الأيونات الآتية أسهل فى الاختزال ؟

Ⓐ Sc^{3+} — Ⓑ Co^{4+}

Ⓒ Cu^{2+} — Ⓓ Mn^{3+}

(٦١) أى من الأكاسيد الآتية هو أكسيد قاعدى ؟

Ⓐ Cr_2O_3 — Ⓑ CrO

Ⓒ CrO_3 — Ⓓ ZnO

(٦٢) أى من أزواج الأكاسيد الآتية هى أكاسيد مترددة ؟

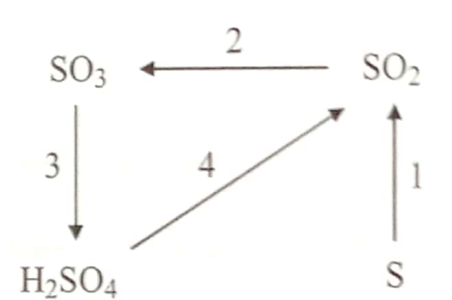
Ⓐ Cr_2O_3 , VO_2 — Ⓑ Mn_2O_7 , CrO_3

Ⓒ CrO , V_2O_5 — Ⓓ V_2O_5 , V_2O_4

(٦٣) عندما يتفكك بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 فإن الأكسجين :

Ⓐ يختزل فقط
Ⓑ يتأكسد فقط
Ⓒ يتأكسد ويختزل فى الوقت نفسه
Ⓓ لا يحدث له أكسدة أو اختزال .

(٦٤) من خلال دراستك للمخطط المقابل والذى يوضح عمليات تغير عدد التأكسد لأنصاف التفاعلات - ما رقم العملية التى تحتاج عامل مختزل ؟



Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

(٦٥) طاقات التأين الست الأولى لعنصر هى من اليسار إلى اليمين كالآتى :

959 - 1310 - 2653 - 4175 - 9581 - 11530 Kj/mol

على هذا الأساس - فى أى مجموعة من العناصر الانتقالية الرئيسية يوضع هذا العنصر ؟

Ⓐ IB
Ⓑ IIB
Ⓒ IIIB
Ⓓ IVB

(٦٦) الجدول التالى يعبر عن جهود تأين العنصر (X) بوحدة (Kj / mol) :

الأول	الثانى	الثالث
738	1459	7730

عندما يتحد العنصر (X) مع الأكسجين فإن الصيغة المحتملة للمركب الناتج :

Ⓐ XO
Ⓑ X_2O_3
Ⓒ X_2O
Ⓓ XO_3

(٦٧) أى العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ؟

Ⓐ $Ni \rightarrow Ni^{+}$

Ⓑ $V \rightarrow V^{+}$

Ⓒ $Sc \rightarrow Sc^{+}$

Ⓓ $Ti \rightarrow Ti^{+}$

---

(٦٨) X و Y عنصران من السلسلة الانتقالية الأولى ، العنصر X يقع فى العمود التاسع من الجدول الدورى ، بينما العنصر Y يقع فى العمود التاسع من الفئة d ، أى مما يلى لا يعبر عن العنصرين ؟

Ⓐ كثافة (Y) أكبر من كثافة (X) .

Ⓑ كل منهما يحتوى على (4) مستويات طاقة رئيسية مشغولة .

Ⓒ كل منهما يمكنه تكوين مركب صيغته X_2O .

Ⓓ لهما نفس حالة التأكسد الشائعة .

---

(٦٩) أى مما يلى ليس من خصائص أول عنصر انتقالى فى الدورة الخامسة ؟

Ⓐ يمكنه تكوين مركب صيغته M_2O_3 .

Ⓑ يزيد عن العنصر الذى يسبقه فى نفس المجموعة بمستوى طاقة رئيسى .

Ⓒ جهد تأينه الثالث مرتفع جداً .

Ⓓ جميع مركباته مستقرة .

---

(٧٠) أى من العبارات الآتية غير صحيح ؟

Ⓐ كلما زادت قيمة عدد التأكسد فى أيون العنصر الانتقالى زادت قدرته كعامل مؤكسد .

Ⓑ السكانديوم هو أخف عنصر انتقالى رئيسى .

Ⓒ حالة التأكسد الأكثر استقراراً للحديد (+3)

Ⓓ جهد تأين النيكل أقل من جهد تأين الفاناديوم .

---

(٧١) العنصر (X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالى والمركبات التى تثبت ذلك هى :

Ⓐ X_2O_3 , XO

Ⓑ XCl , XO

Ⓒ X_2O_3 , X_2O

Ⓓ X_2O_3 , XCl

(٧٢) أقصى حالة تأكسد لفلز من فلزات العملة :

Ⓐ 0   Ⓑ +1   Ⓒ +2   Ⓓ +3

(أ) 0   (ب) +1   (جـ) +2   (د) +3

---

(٧٣) أى من العناصر الآتية هو آخر عنصر انتقالى رئيسى فى الدورة الخامسة ؟

(أ) الفضة   (ب) الكادميوم

(جـ) النحاس   (د) الخارصين

---

(٧٤) **C , B , A** ثلاثة عناصر متتالية تقع فى سلسلة انتقالية واحدة ، فإذا كان العنصر **C** غير انتقالى ويدخل فى صناعة كشافات الملاعب ، فإن العنصر **A** يقع فى المجموعة :

(أ) IIIB   (ب) IIB

(جـ) VIII   (د) IB

---

(٧٥) أى العناصر الآتية يمكنه فقد الكترونات **3d** بالتتابع ؟

(أ) عنصر انتقالى جميع مركباته مستقرة .

(ب) عنصر يستخدم أكسيده كعامل حفاز فى طريقة التلامس .

(جـ) عنصر انتقالى له أقل حالة تأكسد فى السلسلة الأولى .

(د) عنصر عدد تأكسده فى جميع مركباته +2

---

(٧٦) Z , Y , X ثلاثة عناصر انتقالية متتالية تقع فى السلسلة الانتقالية الأولى ، العنصر X شاذ فى كتلته الذرية ، أى مما يلى يعبر عن التركيب الإلكترونى لأيونات تلك العناصر فى الأكاسيد الآتية ؟

$ZO - Y_2O_3 - XO_2$

	XO_2	Y_2O_3	ZO
(أ)	$3d^6$	$3d^6$	$3d^0$
(ب)	$3d^6$	$3d^8$	$3d^{10}$
(جـ)	$3d^6$	$3d^6$	$3d^1$
(د)	$3d^6$	$3d^6$	$3d^6$

(٧٧) كل مما يلى يعبر عن التوزيع الالكترونى لحالة تأكسد (+2) لعدد من العناصر الانتقالية التى تستخدم فى طلاء المعادن عدا :

ⓐ $[_{18}Ar]\ 3d^{10}$
ⓑ $[_{18}Ar]\ 3d^{8}$
ⓒ $[_{18}Ar]\ 3d^{4}$
ⓓ $[_{18}Ar]\ 3d^{9}$

(٧٨) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الإنتقالية الأولى التى لا تصل فى أى حالة من حالات تأكسدها إلى التركيب الإلكترونى $[_{18}Ar]\ ,\ 3d^{0}$:

ⓐ 4
ⓑ 5
ⓒ 9
ⓓ 6

(٧٩) أى مما يلى صحيح عن العنصر الذى يتساوى فيه عدد الالكترونات فى المستويين الفرعيين 3d , 4S ؟

ⓐ يمكنه تكوين مركب صيغته X_2O .
ⓑ جهد تأينه أكبر من جهد تأين العناصر الانتقالية التى تليه فى السلسلة .
ⓒ يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر من الحديد .
ⓓ يطفو مصهوره فوق طبقة من الصلب المنصهر .

(٨٠) كل هذه من خصائص عنصر التيتانيوم عدا :

ⓐ يكون مع الأكسجين مركبات $TiO\ ,\ TiO_2\ ,\ Ti_2O$
ⓑ عنصر نشط .
ⓒ عدد تأكسده فى أقصى حالات تأكسده يساوى عدد مستوياته الرئيسية .
ⓓ جهد تأينه أكبر من جهد تأين السكانديوم .

(٨١) فيما يتعلق بعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى أى مما يلى لا يزداد بزيادة العدد الذرى ؟

ⓐ قوة الرابطة الفلزية
ⓑ الكثافة
ⓒ عدد الكترونات التكافؤ
ⓓ القابلية للتأكسد

(٨٢) عنصران (A) , (B) من السلسلة الأولى ، كثافة عنصر (A) $6.07\ g/Cm^3$ ، كثافة عنصر (B) $8.7\ g/Cm^3$ ، أى مما يلى صحيح للعنصرين ؟

(أ) حجم كتلة من A > حجم نفس الكتلة من B .

(ب) قوة الرابطة الفلزية فى B أقل من A .

(ج) تأثير الشحنة الفعالة فى B أكبر من A .

(د) جهد تأين B أقل من جهد تأين A .

---

(٨٣) العنصر الانتقالى الأعلى فى درجة الغليان والتركيب الإلكترونى لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه :

(أ) W^{2-} (ب) X^{3+}

(ج) Y^{+} (د) Z^{-}

---

(٨٤) أى العناصر الآتية يزداد عزمه المغناطيسى بعد فقد الالكترونات المحددة من المستويات الفرعية 4S , 3d ؟

(أ) كل الكترونات Sc (ب) نصف الكترونات Ti

(ج) نصف الكترونات Cr (د) ثلث الكترونات Co

---

(٨٥) أى العناصر الآتية هو عنصر انتقالى له أقل عزم مغناطيسى فى حالة التأكسد +2 ؟

(أ) Cu (ب) Cr

(ج) Zn (د) Ni

---

(٨٦) أى العناصر الآتية جميع مركباته بارا مغناطيسية ؟

(أ) $_{45}Rh$ (ب) $_{43}Tc$

(ج) $_{40}Zr$ (د) $_{39}Y$

---

(٨٧) عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى عزمه المغناطيسى يساوى صفر فى حالة التأكسد (+3) ، تكون صيغة أكسيده :

(أ) XO (ب) X_2O_3 (ج) X_2O_5 (د) XO_2

عنصر فى الحالة الذرية ينجذب للمجال المغناطيسى الخارجى ، وفى أعلى حالات تأكسده يتنافر مركبه

(٨٨) عنصر فى الحالة الذرية ينجذب للمجال المغناطيسى الخارجى فإن العنصر قد يكون :

Ⓐ Ti
Ⓑ Co
Ⓒ Ni
Ⓓ Fe

(٨٩) جميع العناصر الآتية لا يمكنها تكوين مركبات ديا مغناطيسية عدا :

Ⓐ الحديد
Ⓑ الكروم
Ⓒ الكوبلت
Ⓓ النيكل

(٩٠) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الاولى التى تكون فى جميع مركباتها ديا مغناطيسية :

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

(٩١) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الأولى التى تكون فى جميع مركباتها بارا مغناطيسية :

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

(٩٢) المادة الكيميائية التى لها أقل عزم مغناطيسى هى :

Ⓐ Fe_2O_3
Ⓑ CuO
Ⓒ CrO
Ⓓ MnO_2

(٩٣) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بعنصر التيتانيوم ؟

Ⓐ ينجذب للمغناطيس الخارجى فى حالته الذرية وفى أعلى حالات تأكسده .
Ⓑ الصيغة الكيميائية لأكسيده TiO_2 II
Ⓒ عدد تأكسده يساوى صفر .
Ⓓ قدرته على التوصيل الكهربى أكبر من الحديد .

(٩٤) أى زوج مما يلى لهما نفس العزم المغناطيسى ؟

(أ) Ni^{2+} , Co^{2+} (ب) Fe^{2+} , Mn^{2+}

(ج) Fe^{3+} , Mn^{+2} (د) Cr^{3+} , Mn^{3+}

---

(٩٥) عنصر (X) من السلسلة الانتقالية الأولى ، يحتوى أيونه X^{+2} على (11) أوربيتال ممتلىء بالالكترونات و (3) أوربيتالات نصف ممتلئة ، أى مما يلى لا يعبر عن ذلك العنصر ؟

(أ) يمكنه تكوين مركب صيغته XO_3 (ب) حالة تأكسده الأكثر شيوعاً (+2) .

(ج) جميع مركباته بارا مغناطيسية . (د) يستخدم فى جلسات العلاج الإشعاعى .

---

(٩٦) الترتيب الصحيح لكاتيونات المركبات التالية حسب العزم المغناطيسى :

(أ) $TiO_2 < MnO_2 < CuCl_2 < FeCl_3$

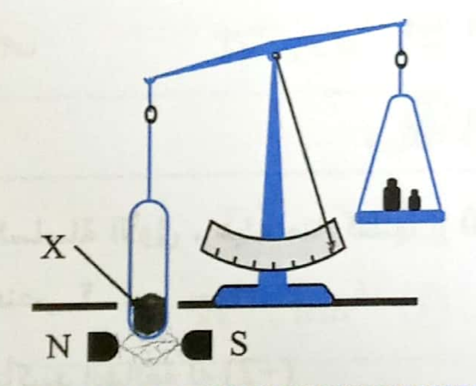
(ب) $TiO_2 < CuCl_2 < MnO_2 < FeCl_3$

(ج) $FeCl_3 < MnO_2 < CuCl_2 < TiO_2$

(د) $FeCl_3 < CuCl_2 < MnO_2 < TiO_2$

---

(٩٧) المادة (X) الموجودة فى الأنبوبة فى الجهاز المبين بالشكل ، من المتوقع أن تكون :



(أ) $ZnCl_2$

(ب) $CuBr$

(ج) TiO_2

(د) $CoCl_2$

---

(٩٨) جميع المركبات التالية يزداد وزنها الظاهرى عند وضعها فى مجال مغناطيسى عدا :

(أ) $CuSO_4$ (ب) $ZnCl_2$

(ج) MnO_2 (د) $FeCl_3$

(٩٩) أقل خاصية بارامغناطيسية لكل مول من المركبات الآتية تظهر فى :

Ⓐ $CuSO_4.5H_2O$
Ⓑ $NiSO_4.6H_2O$
Ⓒ $FeCl_2.4H_2O$
Ⓓ $MnCl_2.2H_2O$

(١٠٠) عدد العناصر فى السلسلة الأولى التى يمكن أن تكون مركبات دايا مغناطيسية :

Ⓐ 2
Ⓑ 5
Ⓒ 6
Ⓓ 7

(١٠١) $CuSO_4.5H_2O$ أزرق اللون ويرجع ذلك إلى :

Ⓐ وجود ماء التبلر .
Ⓑ إمتصاص أيون الكبريتات للون الأحمر من الضوء المرئى .
Ⓒ Cu^{2+} يمتص اللون البرتقالى من الضوء المرئى .
Ⓓ Cu^{2+} يمتص كل الألوان عدا الأحمر من الضوء الأبيض .

(١٠٢) برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$ مطهر يستخدم على نطاق واسع - أى الألوان الآتية يمتصها هذا المركب من الضوء الأبيض ؟

Ⓐ البنفسجى
Ⓑ الأحمر
Ⓒ الأصفر
Ⓓ الأزرق

(١٠٣) عنصر من السلسلة الأولى ، عينه منه كتلتها 100 g وحجمها $11.49\ Cm^3$ ، أى مما يلى لا يعبر عن ذلك العنصر ؟

Ⓐ حالة التأكسد الشائعة له (+2) .
Ⓑ جميع مركباته ملونة .
Ⓒ يمكن أن يكون المتراكب : $[XF_6]^{2-}$
Ⓓ يفقد جميع الكترونات d , S للوصول إلى حالة الاستقرار .

(١٠٤) سقط ضوء الشمس على مادة ما فعكست جميع الوان الضوء المرئى ..... أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ المادة قد تكون ملح لعنصر إنتقالى أو غير انتقالى .

Ⓑ تظهر المادة باللون الأسود .

Ⓒ تظهر المادة باللون المتمم للألوان المنعكسة .

Ⓓ طاقة جميع الوان الطيف المرئى كافية لإثارة الإلكترونات .

---

(١٠٥) أى الأملاح الآتية ملون فى محلوله المائى ؟

Ⓐ Ag_2SO_4 Ⓑ CuF_2

Ⓒ ZnF_2 Ⓓ YCl_3

---

(١٠٦) أى زوج من المركبات الآتية يمكن أن يظهرا نفس اللون فى محاليلهما المائية ؟

Ⓐ $FeCl_2 , CuCl_2$ Ⓑ $VOCl_2 , CuCl_2$

Ⓒ $FeCl_2 , VOCl_2$ Ⓓ $FeCl_2 , MnCl_2$

---

(١٠٧) حالات التأكسد للنحاس والتيتانيوم فى مركباتهم الغير ملونة :

Ⓐ Ti^{3+} , Cu^{2+} Ⓑ Ti^{2+} , Cu^{2+}

Ⓒ Ti^{4+} , Cu^{+} Ⓓ Ti^{4+} , Cu^{2+}

---

(١٠٨) أى من الأيونات الآتية غير ملون فى محلوله المائى ؟

Ⓐ Ti^{4+} , Cu^{2+} Ⓑ Ti^{4+} , Cu^{+}

Ⓒ Cr^{2+} , Cu^{+} Ⓓ Ti^{4+} , Mn^{3+}

---

(١٠٩) المحلول المائى لـــــ $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ يمتص من الضوء المرئى اللون :

Ⓐ أخضر Ⓑ أصفر

Ⓒ بنفسجى Ⓓ الأحمر

عند تفاعل سكر الجلوكوز مع محلول

(١١٠) يتغير اللون الممتص من .... إلى .... فهلنج .

Ⓐ الأزرق - البرتقالى
Ⓑ البرتقالى - الأزرق
Ⓒ الأزرق - عديم اللون
Ⓓ بنفسجى - أصفر

---

(١١١) مركب (X) تكفى طاقة الضوء الأحمر لاثارة الالكتروناته المفردة ، المركب X هو :

Ⓐ $Cr_2(SO_4)_3$
Ⓑ $Mn_2(SO_4)_3$
Ⓒ $MnSO_4$
Ⓓ $CoSO_4$

---

(١١٢) عند تقريب المادة (X) من مجال مغناطيسى يقل وزنها الظاهرى مما يدل على أن المادة (X) :

Ⓐ دايا مغناطيسى وملونة
Ⓑ دايا مغناطيسى وغير ملونة
Ⓒ بارا مغناطيسى وملونة
Ⓓ بارا مغناطيسى وغير ملونة

---

(١١٣) عدد العناصر فى السلسلة الأولى التى جميع مركباتها غير ملونة :

Ⓐ 3
Ⓑ 2
Ⓒ 8
Ⓓ 9

---

(١١٤) عنصر من عناصر 3d تركيبه الإلكترونى $nS^2 , (n-1)\, d^{n+6}$ ، أى مما يلى غير صحيح للعنصر ؟

Ⓐ محاليله المائية عديمة اللون .
Ⓑ عنصر غير إنتقالى .
Ⓒ نشط كيميائياً
Ⓓ يمكنه تكوين مركب صيغته XO_2

---

(١١٥) يكون Al سبائك مع 5 عناصر من السلسلة الأولى : Sc , Ti , Mn , Ni , Cu

أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

Ⓐ أكبر هذه العناصر كثافة : Cu
Ⓑ عنصر النيكل جميع مركباته ملونة .
Ⓒ أعلى هذه العناصر فى عدد إلكترونات التكافؤ المفردة : Mn
Ⓓ أنشط هذه العناصر هو أكبرها فى جهد تأين .

(١١٦) عنصر (X) ينتهى التوزيع الإلكترونى له $3d^7$ فإن المركب XCl_3 يكون :

ⓐ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر .

ⓑ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2

ⓒ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4

ⓓ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

---

(١١٧) لعنصر انتقالى من السلسلة الأولى جميع مركباته مستقرة - أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ دايا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

ⓑ بارا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

ⓒ دايا مغناطيسى ومحاليل مركباته ملونة

ⓓ بارا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

---

(١١٨) يوديد النحاس CuI مركب :

ⓐ بارامغناطيسى وملون ⓑ بارامغناطيسى وغير ملون

ⓒ ديامغناطيسى وملون ⓓ ديامغناطيسى وغير ملون

---

(١١٩) فى التفاعل التالى :

$$K_2Cr_2O_{7(aq)} + 2SO_{2(g)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

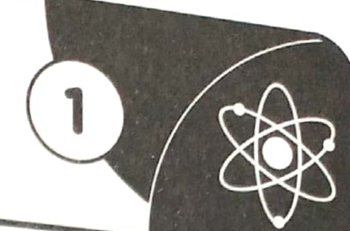
جميع ما يلى صحيح عدا :

ⓐ يزداد العزم المغناطيسى لأيون الكروم .

ⓑ يكتسب كل مول من أيونات الكروم 3 مول من الالكترونات .

ⓒ الملحين الناتجين أحدهما ملون والآخر غير ملون .

ⓓ تحدث لـ SO_2 عملية اختزال .



الباب الأول

١ من أول الحديد إلى نهاية الباب

(١) الرسم البيانى المقابل يعبر عن نسبة وجود بعض العناصر فى القشرة الأرضية - أى الاختيارات قد تعبر عن العناصر A , B , C ؟

Ⓐ A = Al , B = Fe , C = Mn

Ⓑ A = Mn , B = Fe , C = Al

Ⓒ A = Fe , B = Al , C = O_2

Ⓓ A = Al , B = Si , C = Fe

(٢) يمكن الحصول على شوائب الكبريت والفوسفور فى مرحلة :

Ⓐ التكسير Ⓑ التحميص

Ⓒ التلبيد Ⓓ التركيز

(٣) بتحميص الخام المائى للحديد تقل نسبة الشوائب فى الخام بمقدار :

Ⓐ 69.6 % Ⓑ 21.1 %

Ⓒ 40 % Ⓓ 29.6 %

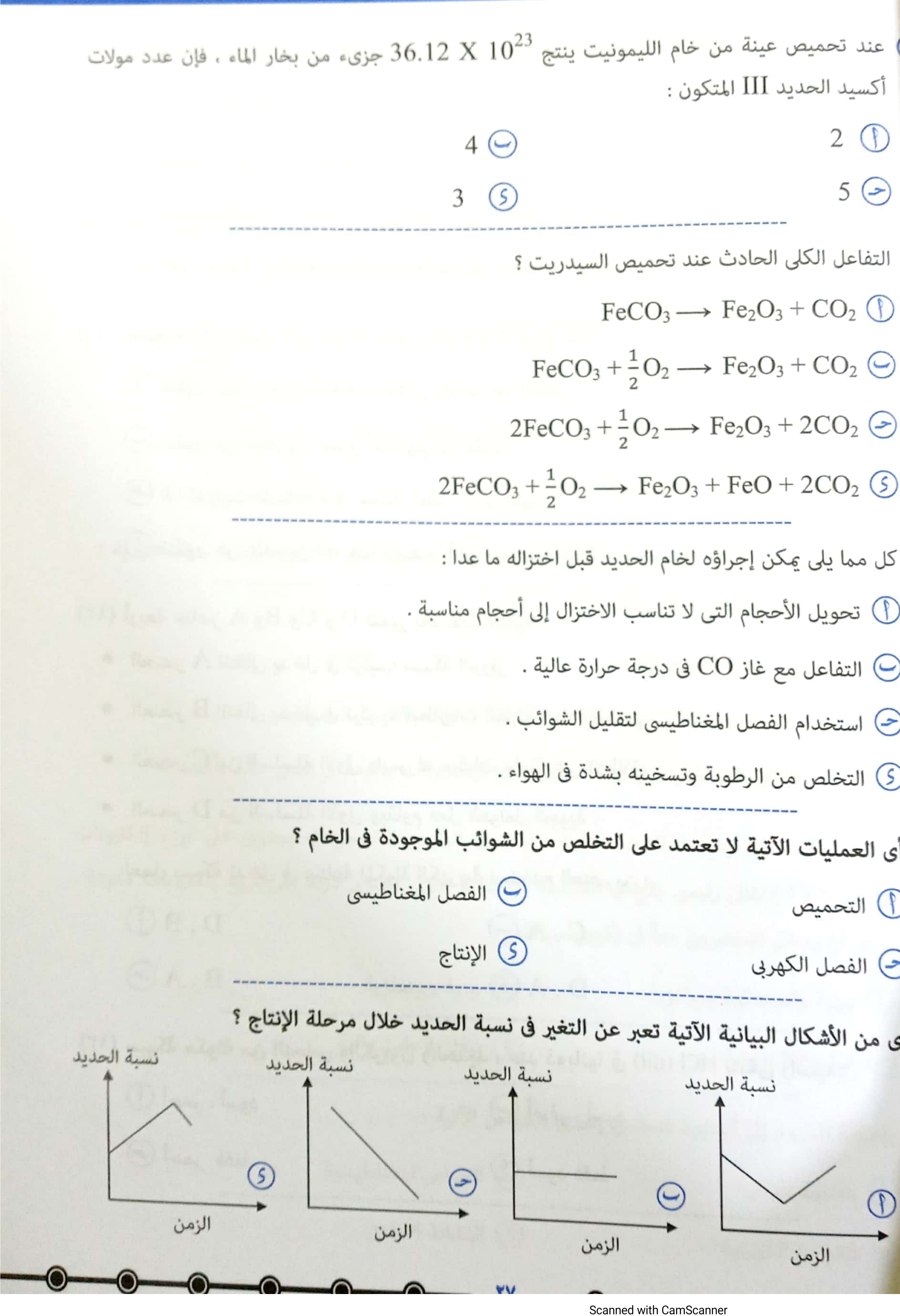
(٤) عند تحميص السيدريت ، أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يتحول إلى اللون الأسود .

Ⓑ يزداد العزم المغناطيسى لأيونات الحديد فى نهاية التحميص .

Ⓒ زيادة عدد الأوربيتالات المشغولة فى أيونات الحديد .

Ⓓ تقل شحنة النواة الفعالة لأيون الحديد عند نهاية التفاعل .



عند تحميص عينة من خام الليمونيت ينتج 36.12×10^{23} جزيء من بخار الماء ، فإن عدد مولات أكسيد الحديد III المتكون :

Ⓐ 2   Ⓑ 4

Ⓒ 5   Ⓓ 3

التفاعل الكلى الحادث عند تحميص السيدريت ؟

Ⓐ $FeCO_3 \longrightarrow Fe_2O_3 + CO_2$

Ⓑ $FeCO_3 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + CO_2$

Ⓒ $2FeCO_3 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + 2CO_2$

Ⓓ $2FeCO_3 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + FeO + 2CO_2$

كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله ما عدا :

Ⓐ تحويل الأحجام التى لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة .

Ⓑ التفاعل مع غاز CO فى درجة حرارة عالية .

Ⓒ استخدام الفصل المغناطيسى لتقليل الشوائب .

Ⓓ التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة فى الهواء .

أى العمليات الآتية لا تعتمد على التخلص من الشوائب الموجودة فى الخام ؟

Ⓐ التحميص   Ⓑ الفصل المغناطيسى

Ⓒ الفصل الكهربى   Ⓓ الإنتاج

أى من الأشكال البيانية الآتية تعبر عن التغير فى نسبة الحديد خلال مرحلة الإنتاج ؟

(١٠) فى الفرن العالى يتم تحضير العامل المختزل على خطوتين ، أى مما يلى صحيح بالنسبة لفحم الكوك ؟

Ⓐ عامل مختزل فى الخطوتين .

Ⓑ عامل مؤكسد فى الخطوتين .

Ⓒ عامل مؤكسد فى الخطوة الأولى ومختزل فى الخطوة الثانية .

Ⓓ عامل مختزل فى الخطوة الأولى ومؤكسد فى الخطوة الثانية .

---

(١١) جميع ما يلى ينطبق على سبيكة تحضر بالترسيب الكهربى عدا :

Ⓐ تتكون من عنصرين أحدهما انتقالى والآخر غير انتقالى .

Ⓑ تتكون من عنصرين جميع أملاحهم غير ملونة .

Ⓒ الالكتروليت المستخدم فى عملية الطلاء أزرق اللون .

Ⓓ تتكون من عنصرين أحدهما نشط والآخر محدود النشاط

---

(١٢) أربعة عناصر A وB وC و D تتميز بالصفات التالية :

- العنصر A انتقالى يدخل فى تركيب سبيكة البرونز .
- العنصر B انتقالى يدخل فى تركيب البطاريات القابلة لإعادة الشحن .
- العنصر C من السلسلة الأولى وليس له مركبات ملونة على الإطلاق .
- العنصر D من السلسلة الأولى ويقاوم فعل العوامل الجوية .

لعمل سبيكة تدخل فى صناعة المكواة الكهربية نستخدم العنصرين :

Ⓐ D , B　　Ⓑ C , A

Ⓒ B , A　　Ⓓ D , A

---

(١٣) سبيكة مكونة من النحاس والكربون والحديد ، عند ذوبانها فى HCl (dil) يتبقى راسب :

Ⓐ أحمر ، أسود　　Ⓑ أصفر ، أسود

Ⓒ أحمر فقط　　Ⓓ أسود فقط

---

(١٤) عنصر يستخدم فى عمل سبيكة بينفلزية وسبيكة إستبدالية ويعطى أعلى حالة تأكسد فى مجموعته :

ⓐ الرصاص
ⓑ الذهب
ⓒ الحديد
ⓓ النيكل

---

(١٥) **عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى عدد الإلكترونات فى المستوى الرئيسى الثالث لذرته ضعف عدد الإلكترونات فى المستوى الرئيسى الثانى - أى مما يلى لا يعبر عن العنصر ؟**

ⓐ جهد التأين للعنصر أكبر من جهد تأين الفانديوم .
ⓑ يكون نوعين من السبائك .
ⓒ عدد الإلكترونات المفرده بذرته نصف عدد الأوربيتالات الممتلئة .
ⓓ جميع مركباته بارا مغناطيسية .

---

(١٦) أى العبارات الآتية غير منسجم فيما يتعلق بعنصر انتقالى يحتوى على إلكترون مفرد فى حالته الذرية ؟

ⓐ غير ملون فى حالة التأكسد +1
ⓑ مستقر فى حالة تأكسد +2
ⓒ يدخل مع العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة فى طلاء المقابض الحديدية .
ⓓ عدد الإلكترونات المفردة فى ذرته تساوى عدد الإلكترونات المفردة فى اقصى حالة تأكسد له .

---

(١٧) عنصر (X) ممثل يقع فى الدورة الثانية ، المستوى الرئيسى الخارجى له يحتوى على أربع إلكترونات وعنصر (Y) إنتقالى رئيسى يقع فى السلسلة الإنتقالية الأولى تحتوى ذرته على أربع إلكترونات مفردة ، يمكن أن يدخل العنصرين معاً فى تكوين سبائك :

ⓐ بينية واستبدالية وبيفلزية
ⓑ بينية وبينفلزية
ⓒ استبدالية وبينية
ⓓ بيفلزية واستبدالية

---

(١٨) **بإضافة الكروم إلى الحديد تتحسن إحدى الخواص الآتية :**

ⓐ مقاومة التآكل
ⓑ الخواص المغناطيسية
ⓒ الخواص الكهربية
ⓓ النشاط الحفزى

الانتقالية المكونة لسبائك الديورالومين .

(١٩) فى حدود دراستك - أى مما يلى غير صحيح للعناصر

(أ) كلاهما يمكنه تكوين مركبات ديامغناطيسية .

(ب) مجموع أعداد الإلكترونات المفردة = عدد الإلكترونات المفردة فى Cr^{+3}

(جـ) مجموع إلكترونات تكافؤها = أقصى حالة تأكسد لعنصر إنتقالى × 3

(د) يستخدم كل منهما فى طلاء المعادن .

---

(٢٠) X , Y عنصران انتقاليان متتاليان من السلسلة الإنتقالية الأولى يحتوى كل منهما على نفس عدد الالكترونات فى المستوى الفرعى 3d ، فأى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) العنصران يمثلان عوامل مختزلة فى أقصى حالات تأكسدهما .

(ب) يستخدم المركب YO_2 كعامل مؤكسد وكعامل حفاز فى الظروف المناسبة .

(جـ) المركبان X_2O_3 ، YO_2 يحتويان نفس العدد من الالكترونات المفردة .

(د) يكون أحدهما مع عنصر غير انتقالى سبيكة مقاومة للتآكل .

---

(٢١) **فى سبيكة الصلب الذى لا يصدأ يكون العنصر الذى له أعلى نسبة فى السبيكة هو :**

(أ) الكروم (ب) الحديد

(جـ) النيكل (د) الكربون

---

(٢٢) **عند تسخين الحديد فى الهواء يتكون مركب يتميز بما يلى عدا :**

(أ) قابل للأكسدة والإختزال .

(ب) مغناطيس قوى .

(جـ) أسود اللون ويتحول إلى اللون الأحمر عند استمرار التسخين .

(د) مركب مختلط من أملاح حديد II وأملاح حديد II .

---

(٢٣) **عند تسخين الحديد فى الهواء لمدة طويلة يحدث ما يلى عدا :**

(أ) يفقد بريقه اللامع (ب) يتحول إلى اللون الأسود .

(جـ) يتكون مركب يصعب أكسدته (د) يتكون أكسيد الحديد III .

(٢٤) يتفاعل الحديد مع :

(أ) حمض الهيدروكلوريك المركز والمخفف ليعطى كلوريد حديد II وهيدروجين .

(ب) حمض الهيدروكلوريك المركز ليعطى كلوريد حديد III وهيدروجين .

(ج) حمض الكبريتيك المخفف يعطى كبريتات حديد II وثانى أكسيد الكبريت .

(د) حمض الكبريتيك المركز يعطى كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وهيدروجين وماء .

---

(٢٥) أى مما يلى يتضمن تغير فى عدد الالكترونات المفردة فى 3d ؟

(أ) $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

(ب) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$

(ج) $FeO + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2O$

(د) $FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$

---

(٢٦) يمكن الحصول على كبريتيد حديد II من أكسيد الحديد III عن طريق تفاعل :

(أ) اختزال ثم أكسدة

(ب) اختزال ثم اتحاد مباشر .

(ج) انحلال حرارى ثم أكسدة .

(د) أكسدة ثم إحلال مزدوج .

---

(٢٧) عند اختزال الهيماتيت فى الفرن العالى ثم امرار غاز الكلور على الحديد الناتج فإن :

(أ) يعمل غاز الكلور كعامل مؤكسد .

(ب) نسبة الحديد تقل ثم تزداد خلال التفاعل .

(ج) عدد الالكترونات المفردة يقل ثم يزداد .

(د) شحنة النواة الفعالة لأيون الحديد تقل ثم تزداد .

---

(٢٨) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى سبيكة الحديد الصلب يتكون راسب .... بينما عند إضافة نفس الحمض إلى سبيكة النحاس الأصفر يتكون راسب .

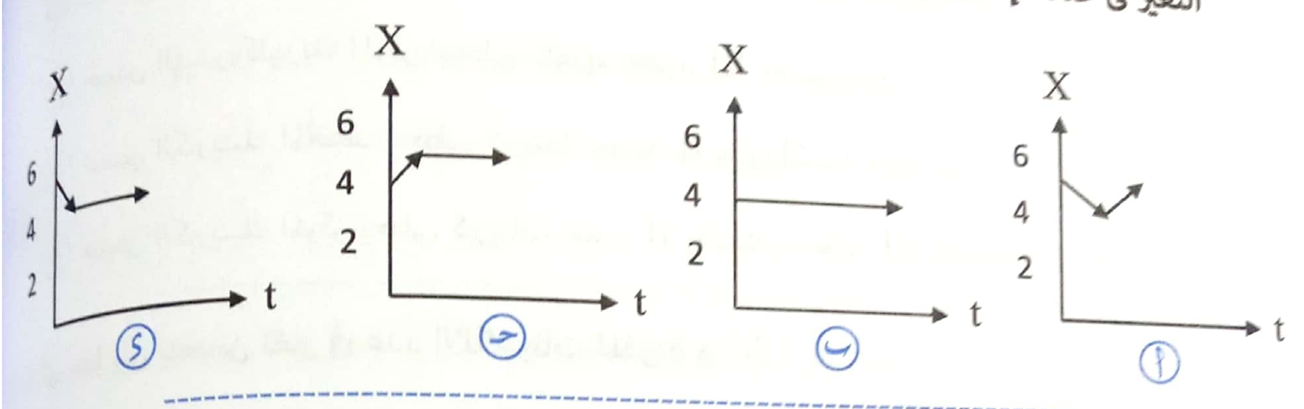
(أ) أحمر – أسود

(ب) أسود – أصفر

(ج) أسود – أحمر

(د) رمادى – أصفر

(٢٩) عند اختزال الهيماتيت فى الفرن العالى ثم إضافة H_2SO_4 للحديد الناتج مخفف ، فإن العلاقة بين التغير فى عدد الإلكترونات المفردة (X) فى (3d) مع الزمن (t) :



(٣٠) أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(أ) عند تسخين الحديد فى الهواء لمدة طويلة يفقد بريقه ويتحول إلى اللون الأسود .

(ب) تحتوى السلسلة الانتقالية الأولى على عنصر انتقالى وعنصر غير انتقالى جميع مركباتها مستقرة .

(ج) سبيكة الحديد مع الكروم غير قابلة للتآكل .

(د) عناصر المجموعة الثامنة فى السلسلة الأولى جميع مركباتها ملونة .

(٣١) عند تسخين برادة الحديد مع بخار الماء عند درجة حرارة $500\ ^oC$ ثم تفاعل النواتج عند نفس درجة الحرارة يتكون :

(أ) FeO (ب) Fe_2O_3

(ج) Fe_3O_4 (د) Fe

(٣٢) يتفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك :

(أ) المخفف و المركز ليعطى كبريتات حديد II فى الحالتين .

(ب) المخفف ليعطى كبريتات حديد II والمركز ليعطى كبريتات حديد III

(ج) المخفف ليعطى كبريتات حديد II ولا يتفاعل مع المركز .

(د) المخفف ليعطى كبريتات حديد III والمركز ليعطى كبريتات حديد II .

(٣٣) تفقد ذرة الحديد إلكترونين من 4S وإلكترون من 3d في حالة :

Ⓐ التفاعل مع الكبريت . Ⓑ التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف

Ⓒ التفاعل مع محلول كبريتات النحاس II Ⓓ التفاعل مع غاز الكلور .

(٣٤) عند تحميص السيدريت نحصل على مركب يتميز بما يلي عدا :

(Fe = 56 , O = 16)

Ⓐ نسبة الحديد به 70 %

Ⓑ عزم أيون العنصر الانتقالي به = عزم فلز انتقالي هش .

Ⓒ غير قابل للأكسدة.

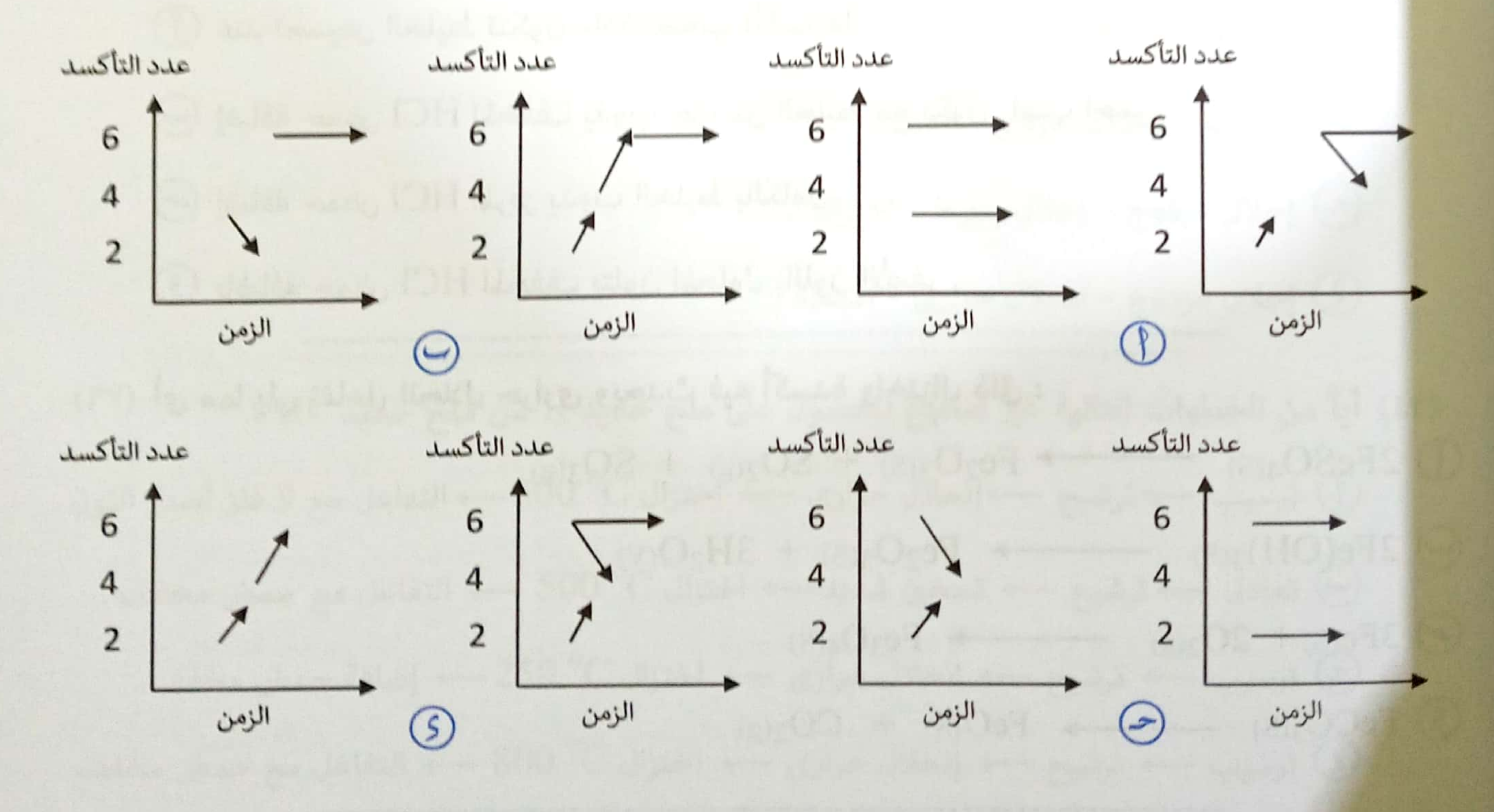
Ⓓ يتفاعل مع الأحماض المعدنية المخففة والمركزة .

(٣٥) بإستخدام المعادلات التالية :

$$2FeSO_{4(S)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(S)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

$$Fe_2(SO_4)_{3(S)} \longrightarrow Fe_2O_{3(S)} + 3SO_{3(g)}$$

أي مما يلي صحيح :-



(٣٦) أى المركبات التالية تمتص اللون الأحمر وعند تسخينه بمعزل عن الهواء تظهر به ؟

Ⓐ كبريتات الحديد II
Ⓑ هيدروكسيد الحديد III
Ⓒ أكسلات الحديد II
Ⓓ الليمونيت .

---

(٣٧) (X) و (Y) مركبان للحديد عند انحلال كل منهما يتكون أكسيد حديد III ، فإذا كان العزم المغناطيسى للمادة (X) أكبر من العزم المغناطيسى للمادة (Y) فإن :

	X	Y
Ⓐ	$FeSO_4$	$Fe(OH)_3$
Ⓑ	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_3$
Ⓒ	$Fe(OH)_3$	$FeSO_4$
Ⓓ	FeO	Fe_3O_4

(٣٨) خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ عند تحميص الخليط تتكون مادة يصعب تأكسدها
Ⓑ إضافة حمض HCl المخفف يذوب جزء من الخليط مع تكون راسب احمر
Ⓒ إضافة حمض HCl المركز يذوب الخليط بالكامل
Ⓓ بإضافة حمض HCl المخفف يتلون المحلول باللون الأصفر .

---

(٣٩) أى مما يلى تفاعل انحلال حرارى ويحدث فيه أكسدة واختزال ذاتى :

Ⓐ $2FeSO_{4(S)} \longrightarrow Fe_2O_{3(S)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$

Ⓑ $2Fe(OH)_{3(S)} \longrightarrow Fe_2O_{3(S)} + 3H_2O_{(V)}$

Ⓒ $3Fe_{(S)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow Fe_3O_{4(S)}$

Ⓓ $FeCO_{3(S)} \longrightarrow FeO_{(S)} + CO_{2(g)}$

---

(٤٠) أى التفاعلات التالية ينتج عنها ملح حديد III ؟

(أ) تسخين هيدروكسيد الحديد III أعلى من $200\ ^oC$

(ب) تسخين كبريتات الحديد II فى الهواء

(ج) تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الكبريتيك المركز

(د) أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسى فى الهواء

---

(٤١) عند تسخين $Fe(OH)_3$ بشدة فى الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون :

(أ) أملاح حديد III وتقل عدد الإلكترونات المفردة فى أيونات الحديد .

(ب) أملاح حديد III ويظل عدد الإلكترونات المفردة فى أيونات الحديد ثابتة .

(ج) أملاح حديد II وتزداد عدد الإلكترونات المفردة فى أيونات الحديد

(د) أملاح حديد II ويظل عدد الإلكترونات المفردة فى أيونات الحديد ثابتة .

---

(٤٢) للحصول على أكسيد الحديد II من أحد أملاح الحديد III تجرى عمليات :

(أ) ترسيب - اختزال .

(ب) ترسيب - انحلال حرارى - اختزال .

(ج) إحلال مزدوج - إحلال بسيط - اختزال .

(د) إحلال مزدوج - انحلال حرارى - أكسدة .

---

(٤٣) أياً من الخطوات التالية غير صحيح للحصول على ملح حديد II من ملح حديد III ؟

(أ) ترسيب ← ترشيح ← إنحلال حرارى ← اختزال $800\ ^oC$ ← التفاعل مع لا فلز أصفر اللون .

(ب) تعادل ← ترشيح ← تسخين شديد ← اختزال $500\ ^oC$ ← التفاعل مع حمض مخفف .

(ج) ترسيب ← ترشيح ← انحلال حرارى ← اختزال $250\ ^oC$ ← إضافة حمض مخفف .

(د) ترسيب ← ترشيح ← إنحلال حرارى ← اختزال $800\ ^oC$ ← التفاعل مع حمض مخفف .

---

(٤٤) عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوى على خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على :

أ) كبريتات حديد III و أكسيد حديد III وهيدروجين .

ب) أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثانى أكسيد كبريت .

ج) كبريتات حديد II و أكسيد حديد III وماء .

د) كبريتات حديد III وهيدروجين وثانى أكسيد الكبريت

---

(٤٥) عند إضافة FeO إلى H_2SO_4 مخفف ثم إضافة $KMnO_4$ للمحلول الناتج - أى مما يلى صحيح ؟

أ) لا يحدث تغير فى لون المحلول .

ب) يكتسب كل أيون Mn^{7+} (5) الكترونات .

ج) يقل عدد تأكسد الحديد فى النهاية .

د) يقل العزم المغناطيسى للمنجنيز .

---

(٤٦) عند تسخين أوكسالات حديد II فى الهواء ، أى مما يلى غير صحيح ؟

أ) فإن عدد الإلكترونات المزدوجة فى أيون الحديد أثناء التفاعل يثبت ثم يقل .

ب) المركب المتبقى يعمل كعامل مؤكسد فى الفرن العالى .

ج) المركب المتبقى يصعب تأكسده ويسهل اختزاله .

د) المركب المتبقى يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة .

---

(٤٧) للحصول على المجنتيت من كبريتات الحديد III :

أ) إضافة قلوى ثم تسخين ثم إختزال

ب) إضافة حمض الكبريتيك المركز .

ج) إضافة قلوى ثم إختزال ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز .

د) إختزال ثم إمرار بخار ماء ثم تسخين فى الهواء .

(٤٨) عند تسخين كبريتات الحديد II أى مما يلى غير صحيح ؟

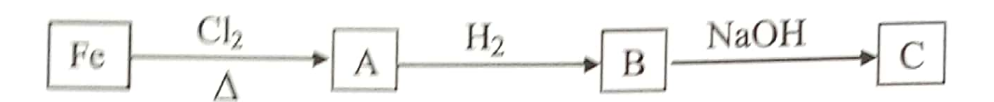
ⓐ يحدث التفاعل الآتى : $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$

ⓑ يحدث لأيون S^{6+} اختزال جزئى

ⓒ SO_2 يؤكسد FeO الناتج إلى Fe_2O_3

ⓓ يتغير لونه للأحمر .

(٤٩) من المخطط المقابل أى مما يلى صحيح ؟



ⓓ	ⓒ	ⓑ	ⓐ	المادة
$FeCl_2$	$FeCl_3$	$FeCl_2$	$FeCl_3$	A
$FeCl_3$	$FeCl_2$	$FeCl_3$	$FeCl_2$	B
$Fe(OH)_2$	$Fe(OH)_2$	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_3$	C

(٥٠) التفاعلات الآتية تؤكد تعدد حالات تأكسد الحديد عدا :

ⓐ تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز.

ⓑ تفاعل الحديد مع اللافلزات .

ⓒ تفاعل أكسيد الحديد الأسود مع حمض الهيدروكلوريك المركز .

ⓓ تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(٥١) عند إضافة وفرة من حمض الكبريتيك المركز الى أكسيد الحديد الأسود ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى نواتج التفاعل يتكون :

ⓐ كبريتات حديد III وماء .

ⓑ خليط من كبريتات حديد II وكبريتات حديد III .

ⓒ كبريتات حديد II وماء .

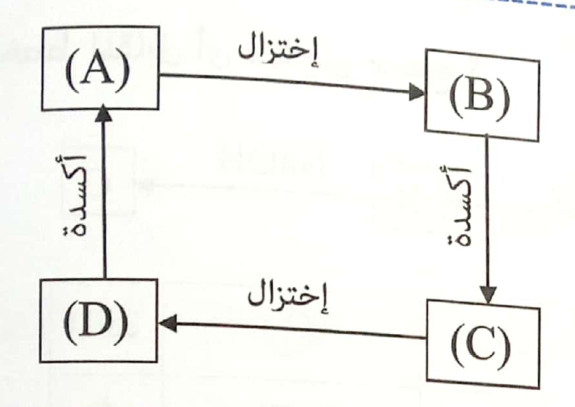
ⓓ خليط من كبريتات حديد III وكبريتات بوتاسيوم وكبريتات منجنيز II وماء .

(٥٢) أى من هذه المركبات يزداد عدد تأكسد الحديد فيها عند التقطير الإتلافى ؟

ⓐ $Fe(OH)_3$ ⓑ $(COO)_2Fe$

ⓙ $2Fe_2O_3.3H_2O$ ⓓ $FeSO_4$

(٥٣) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالمخطط المقابل ؟



	(A)	(B)	(C)	(D)
ⓐ	Fe	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4
ⓑ	FeO	Fe	Fe_2O_3	Fe_3O_4
ⓙ	Fe_3O_4	FeO	Fe	Fe_2O_3
ⓓ	Fe_2O_3	Fe	Fe_3O_4	FeO

(٥٤) للحصول على ملح واحد للحديد أصفر اللون من المجنتيت :

ⓐ إضافة حمض الكبريتيك المخفف . ⓑ إضافة حمض الكبريتيك المركز .

ⓙ أكسدة ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز . ⓓ إختزال ثم إضافة حمض الكبريتيك المخفف .

(٥٥) عند تسخين كبريتات الحديد II فى الهواء تسخيناً شديداً ثم اختزال المركب الناتج بـ CO فى درجات حرارة مختلفة ، فإنه من المحتمل أن تتكون مادة تتصف بأحد الخصائص التالية عدا :

ⓐ تدخل فى صناعة الأدوات الجراحية .

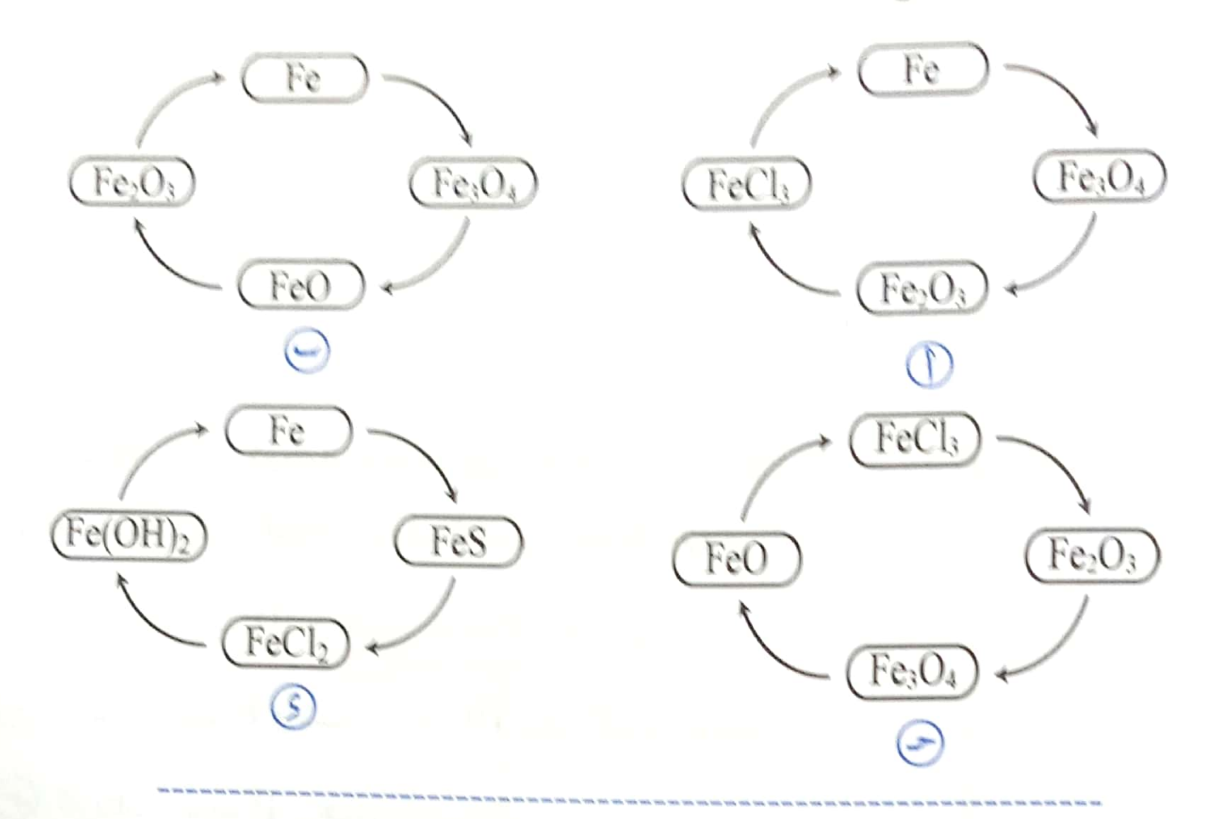
ⓑ أكسيد قاعدى يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة .

ⓙ أكسيد للحديد صعب التأكسد .

ⓓ مغناطيس قوى .



(٥٦) أى المخططات الآتية صحيح ؟



(٥٧) من الشكل المقابل :

$$Y \xleftarrow{650\ ^\circ C} Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{250\ ^\circ C} X$$

أى الطرق التالية تستخدم للتفرقة بين المركبين (X) و (Y) ؟

ⓐ إضافة محلول NaOH
ⓑ إضافة حمض HCl المخفف
ⓒ التسخين فى الهواء
ⓓ الذوبان فى الماء

(٥٨) مادة (Y) تنتج من اختزال الهيماتيت ، عندما تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز فإن المحلول الناتج يحتوى على :

ⓐ $FeCl_2$ أو خليط من $FeCl_2$ و $FeCl_3$.
ⓑ $FeCl_3$ فقط أو خليط من $FeCl_2$ و $FeCl_3$
ⓒ $FeCl_3$ فقط وليس هناك احتمال آخر .
ⓓ $FeCl_2$ فقط وليس هناك احتمال آخر .

(٥٩) للحصول على خليط من كلوريد الحديد II , III من كلوريد الحديد III نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ الاختزال ←التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز← تسخين شديد← التفاعل مع HCl مركز.

Ⓑ التفاعل مع قلوى ← الانحلال الحرارى ← الاختزال $800\ ^oC$ ← التفاعل مع HCl مركز.

Ⓒ التفاعل مع حمض كبريتيك مركز←تسخين شديد ←اختزال $800\ ^oC$ - تفاعل مع HCl مركز.

Ⓓ التفاعل مع قلوى ← الانحلال الحرارى ← الاختزال $250\ ^oC$ ← التفاعل مع HCl مركز.

---

(٦٠) عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة إختبار تحتوى على خليط من أكسيد الحديد II وبرادة حديد ، بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على :

Ⓐ كبريتات حديد III و أكسيد حديد III وهيدروجين

Ⓑ أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثانى أكسيد كبريت

Ⓒ كبريتات حديد II و هيدروجين وماء

Ⓓ كبريتات حديد III وهيدروجين وثانى أكسيد الكبريت

---

(٦١) أكسدة ← عملية اختزال ← إحلال بسيط : الخطوات السابقة تجرى عند تحويل :

Ⓐ أكسيد الحديد المغناطيسى إلى كلوريد الحديد III

Ⓑ أكسيد الحديد II إلى كبريتات الحديد II

Ⓒ الهيماتيت إلى خليط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III

Ⓓ أكسيد الحديد المغناطيسى إلى كبريتيد حديد II

---

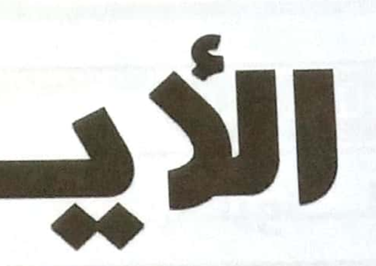
(٦٢) جميع المركبات التالية تقل كتلتها بالتسخين فى الهواء ما عدا :

Ⓐ كبريتات الحديد II

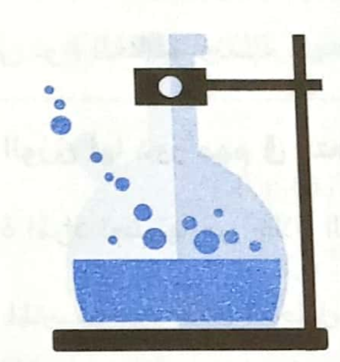
Ⓑ كربونات الحديد II

Ⓒ أوكسالات الحديد II

Ⓓ الحديد



فى الكيمياء

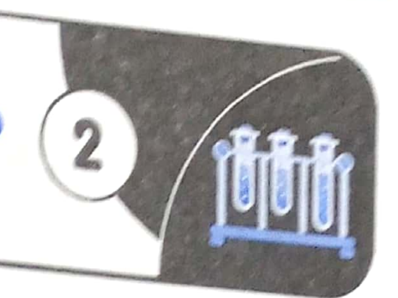


الباب الثاني

التحليل الكيميائي

ISO CHEMISTRY

202



الباب الثانى
2 الأنيونات

(١) يستخدم التحليل الكيفى فى جميع ما يلى عدا :

(أ) التعرف على نوع الفلز المترسب .

(ب) الكشف عن العناصر والمجموعات الوظيفية فى المركب .

(حـ) التعرف على الأيونات المكونة للملح .

(د) التعرف على نوع العناصر ونسبة كل عنصر فى المادة .

(٢) طرق التحليل الوزنى لها دور مهم فى التحليل الكيميائى خاصة فى تحديد :

(أ) كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكيفى .

(ب) نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكيفى .

(حـ) كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكمى .

(د) نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكمى .

(٣) أى مما يلى مثال للتحليل الكيفى ؟

(أ) نسبة الحديد فى القشرة الأرضية 5.1 % .

(ب) يحتوى المركب على مجموعة كربوكسيل .

(حـ) نسبة السكر فى الدم أعلى من المعدل الطبيعى .

(د) نسبة المادة الفعالة فى الدواء مرتفعة .

(٤) الكشف عن أنيونات مجموعة $HCl(aq)$ ، مجموعة $H_2SO_4(l)$ يعتمد على كل ما يلى عدا :

(أ) الحمض الأكثر ثباتاً يطرد الحمض الأقل ثباتاً من محاليل أملاحه .

(ب) تطاير غاز .

(حـ) تكون حمض أقل ثباتاً .

(د) تكون راسب ملون .

(٥) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كربونات الصوديوم يتصاعد غاز عند إمراره فى ماء جير رائق لمدة طويلة يتكون :

(أ) $Ca(OH)_2$
(ب) $CaCO_3$
(جـ) CaO
(د) $Ca(HCO_3)_2$

---

(٦) عند تسخين بيكربونات الماغنسيوم يتكون جميع ما يلى عدا :

(أ) ملح آخر لنفس الحمض .
(ب) مركب شحيح الذوبان فى الماء .
(جـ) راسب يذوب فى الأحماض المخففة .
(د) غاز يستخدم كعامل مختزل .

---

(٧) يتحول لون محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالى إلى الأخضر نتيجة تكون :

(أ) $CrO_4^{-}(aq)$
(ب) $Cr_2O_7^{-2}(aq)$
(جـ) $Cr_2O_{3(S)}$
(د) $Cr^{+3}(aq)$

---

(٨) عند تفاعل الحديد مع المركب (A) يتكون ملح حديد II وملح حديد III وغاز (B) .

أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) المركب (A) عامل مؤكسد .
(ب) عند إذابة الغاز (B) فى الماء يتكون حمض الكبريتيك .
(جـ) الأملاح الناتجة أحدهما أكثر استقراراً من الآخر .
(د) الغاز (B) عامل مختزل .

---

(٩) فى معادلة التفاعل : $NO_2^{-}(aq) \longrightarrow NO_3^{-}(aq)$

ما هو عدد الالكترونات التى تنتقل مقابل تأكسد كل مول من أيونات $NO_2^{-}(aq)$ ؟

(أ) 1
(ب) 2
(جـ) 6.02×10^{23}
(د) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

(١٠) عدد مولات ثانى كرومات البوتاسيوم المختزله بمقدار 4.5 mol من SO_2 يساوى :

Ⓐ 2.25 mol
Ⓑ 1.5 mol
Ⓒ 2 mol
Ⓓ 4.5 mol

(١١) أى من محاليل المركبات الآتية يمتص فوتونات اللون الأزرق من الضوء المرئى ؟

Ⓐ $K_2Cr_2O_7$
Ⓑ $KMnO_4$
Ⓒ $Cr_2(SO_4)_3$
Ⓓ $CuSO_4$

(١٢) أى من هذه المركبات يزيل اللون البنفسجى لمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

Ⓐ كربونات الصوديوم
Ⓑ كبريتيت الصوديوم
Ⓒ كبريتات الصوديوم
Ⓓ نيترات الصوديوم

(١٣) يختفى لون $KMnO_4$ المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافتها إلى كل من محلولى :

Ⓐ $NaNO_2$, $FeSO_4$
Ⓑ $NaNO_3$, $FeSO_4$
Ⓒ KNO_2 , $Fe_2(SO_4)_3$
Ⓓ $NaNO_3$, $Fe_2(SO_4)_3$

(١٤) لحدوث نصف التفاعل التالى : $Cl_2 \longrightarrow 2Cl^-$ يمكن استخدام :

Ⓐ NO_2 / NO_2^-
Ⓑ TiO_2 / Fe^{+2}
Ⓒ CO_2 / SO_2
Ⓓ CO / NO_2^-

(١٥) يمكن تنقية الهواء من الغاز (X) بمحلول قاعدى ، والتخلص من الغاز (Y) بمحلول ملح عض

	(X)	(Y)
Ⓐ	NH_3	H_2S
Ⓑ	H_2S	CO_2
Ⓒ	CO_2	H_2S
Ⓓ	SO_2	CO_2

(١٦) أضيف حمض HCl المخفف لملح صلب صيغته A_2X فتصاعد غاز يكون راسب أسود مع ورقه مبللة بمحلول Y_2B فإن الأنيون Y^- يكون :

أ) CH_3COO^-
ب) S^{-2}
ج) SO_3^{-2}
د) HCO_3^-

---

(١٧) ما هو العامل المؤكسد فى التفاعل التالى ؟

$$2S_2O_3^{2-}(aq) + I_2(aq) \longrightarrow S_4O_6^{2-}(aq) + 2I^-(aq)$$

أ) $I_2(aq)$
ب) $I^-(aq)$
ج) $S_4O_6^{2-}(aq)$
د) $S_2O_3^{2-}(aq)$

---

(١٨) عند إضافة محلول اليود البنى إلى محلول أحد أملاح الثيوكبريتات - أى مما يلى غير صحيح ؟

أ) يفقد كل مول من اليود 2 mol من الالكترونات
ب) يُختزَل اليود.
ج) يختفى لون محلول اليود البنى .
د) محلول الثيوكبريتات عامل مختزل .

---

(١٩) عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع يوديد الهيدروجين - أى مما يلى غير صحيح ؟

أ) يفقد كل مول من أيونات اليوديد 2 mol من الالكترونات .
ب) حمض الكبريتيك تحدث له عملية اختزال .
ج) يوديد الهيدروجين يعمل كعامل مختزل .
د) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة .

---

(٢٠) عند .... يوديد الهيدروجين تتكون أبخرة بنفسجية ، بينما عند .... محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يزول لونها البنفسجى :

أ) تأكسد / تأكسد
ب) اختزال / اختزال
ج) تأكسد / اختزال
د) اختزال / تأكسد

---

(٢١) عند تسخين برادة الحديد مع الكلور ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الناتج يتصاعد غاز :

Ⓐ يتأكسد بفعل حمض الكبريتيك المركز
Ⓑ له رائحة نفاذة .
Ⓒ يكون سحب بيضاء مع محلول النشادر
Ⓓ له رائحة كريهة .

(٢٢) يمكن التفرقة بين الملح الصلب لكل من بروميد الصوديوم ويوديد الصوديوم باستخدام :

Ⓐ حمض الكبريتيك المركز الساخن .
Ⓑ محلول نيترات الفضة
Ⓒ ورقة مبللة بالنشا .
Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٢٣) المادة (X) عندما تضاف بوفرة إلى محلول يوديد البوتاسيوم تنفصل أبخرة اليود ، بينما المادة (Y) تتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة البنفسجية فتزيل لونه .

أى مما يلى صحيح للمادتين (X) , (Y) ؟

	X	Y
Ⓐ	عامل مؤكسد	عامل مؤكسد
Ⓑ	عامل مختزل	عامل مؤكسد
Ⓒ	عامل مؤكسد	عامل مختزل
Ⓓ	عامل مختزل	عامل مختزل

(٢٤) النسبة بين حجمى غازى الأكسجين وثانى أكسيد النيتروجين الناتجين من تسخين حمض النيتريك المركز

Ⓐ 4 : 1
Ⓑ 2 : 4
Ⓒ 1 : 3
Ⓓ 2 : 3

(٢٥) للتمييز بين حمض الكبريتيك المخفف وحمض الكبريتيك المركز نستخدم جميع ما يلى عدا :

Ⓐ برادة الحديد
Ⓑ أكسيد الحديد III
Ⓒ كلوريد كالسيوم
Ⓓ أكسيد الحديد المغناطيسى

(٢٦) لاختزال محلول نيترات الصوديوم فى وسط حامضى يمكن إضافة :

Ⓐ برمنجنات بوتاسيوم
Ⓑ كبريتات حديد II
Ⓒ ثانى كرومات البوتاسيوم
Ⓓ ثانى أكسيد منجنيز

(٢٧) سبيكة مكونة من الحديد والنحاس للحصول منها على الحديد فقط يتم إضافة (X) فيذوب (Y) ويترسب (Z) :

	X	Y	Z
أ	HCl dil	النحاس	الحديد
ب	HNO_3 Conc	النحاس	الحديد
جـ	HCl dil	الحديد	النحاس
د	HNO_3 dil	الحديد	النحاس

(٢٨) الأيون الذى يكون راسب مع كل من أيونات الفضة وأيونات الباريوم :

أ الفوسفات.
ب النيترات.
جـ البيكربونات.
د الكلوريد.

(٢٩) لا يمكن التفرقة بين محلول كلوريد الباريوم ومحلول HCl dil باستخدام :

أ حمض الكبريتيك
ب محلول كبريتات الصوديوم
جـ محلول فوسفات الصوديوم
د محلول نيترات الفضة .

(٣٠) يمكن التفرقة بين حمض الفوسفوريك وحمض الهيدروكلوريك باستخدام كل مما يلى ما عدا :

أ كلوريد الصوديوم
ب بروميد الصوديوم
جـ كربونات الصوديوم
د كلوريد الباريوم

(٣١) يتكون راسب أبيض عند إضافة أيًا من حمض الكبريتيك المخفف أو محلول نيترات الفضة إلى محلول :

أ كلوريد الماغنسيوم
ب كبريتات الماغنسيوم
جـ كلوريد الباريوم
د نيترات الباريوم .

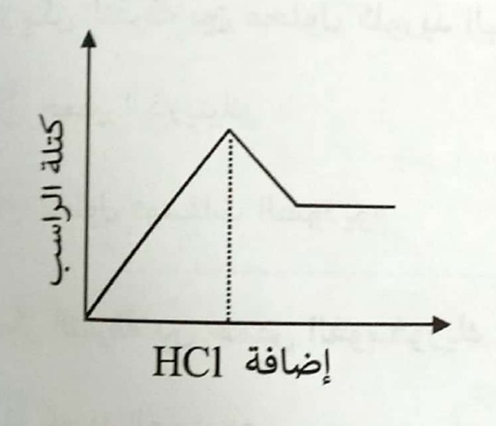
(٣٢) محلول يحتوى على نوعين من الأنيونات - أجريت عليه تجربتين :

- أضيف اليه حمض HCl مخفف فتصاعد غاز عندما يذوب فى الماء يتكون حمض الكربونيك .
- أضيف اليه محلول نيترات الفضة فتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر المركز .

ما الأنيونين المحتمل وجودهم فى المحلول ؟

أ	SO_4^{-2}	I^-
ب	SO_4^{-2}	Cl^-
جـ	CO_3^{-2}	PO_4^{-3}
د	CO_3^{-2}	I^-

(٣٣) أضيف المحلول (A) إلى المحلول (B) الذى يحتوى على مجموعة من الأنيونات ثم أضيف HCl dil إلى خليط التفاعل ، أى من الاختيارات الآتية لا يصفه الرسم المقابل الذى يعبر عن التغير فى كتلة الراسب ؟



	(A)	(B)	
أ	كلوريد الباريوم	CO_3^{2-}	PO_4^{3-}
ب	كلوريد الباريوم	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
جـ	كلوريد الكالسيوم	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}
د	نيترات الفضة	Cl^-	PO_4^{3-}

(٣٤) أى المواد الآتية تتفاعل مع بعضها ويحدث تغير فى لون المحلول (Y) ؟

	(X)	(Y)
أ	NH_3	NaOH
ب	CO_2	NH_4OH
جـ	Mg	NaOH
د	Fe	H_2SO_4

(٣٥) للحصول على أبخرة البروم من ملح بروميد البوتاسيوم نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ إحلال مزدوج ثم اختزال الناتج .
Ⓑ إحلال بسيط ثم اختزال الناتج .
Ⓒ إحلال مزدوج ثم أكسدة الناتج
Ⓓ إحلال بسيط ثم أكسدة الناتج

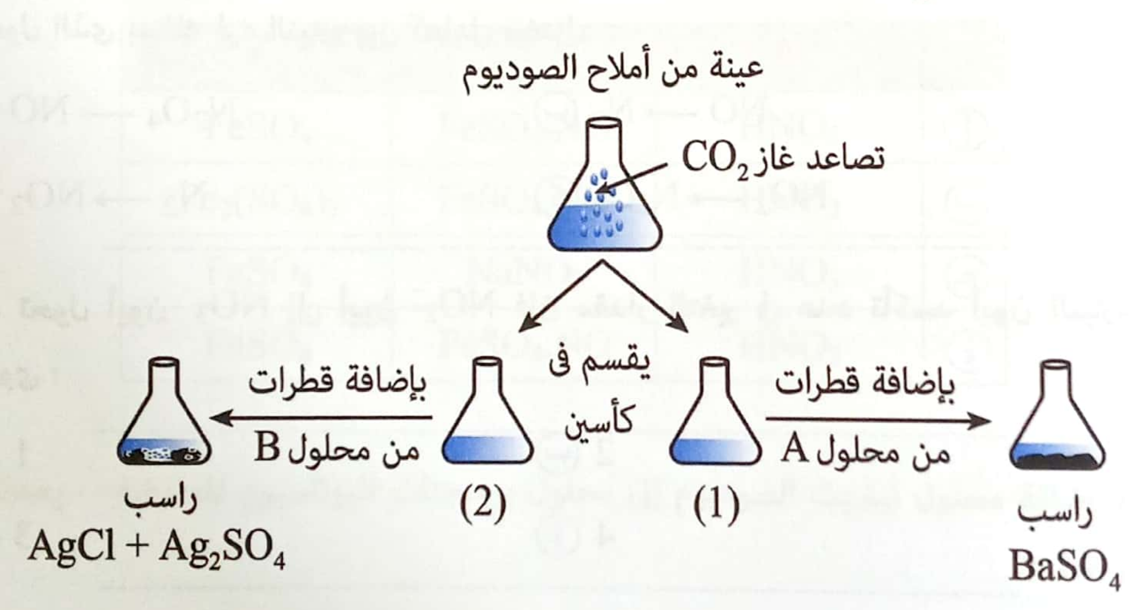
---

(٣٦) يمكن الحصول على حمض الكبريتيك من ثيوكبريتات الصوديوم عن طريق :

Ⓐ إحلال مزدوج - أكسدة - أكسدة تلامس - إتحاد مباشر
Ⓑ إحلال مزدوج - إختزال - أكسدة تلامس - إتحاد مباشر
Ⓒ إحلال مزدوج - أكسدة تلامس - إتحاد مباشر
Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٣٧) يوضح المخطط التالى تحليل عينة تحتوى على ثلاثة أملاح للصوديوم تم إذابتها فى حمض النيتريك - أى ما يلى غير صحيح ؟



Ⓐ المركب (A) هو أى ملح ذائب من أملاح الباريوم .
Ⓑ المركب (B) هو أى ملح ذائب من أملاح الفضة .
Ⓒ أملاح الصوديوم الموجودة فى العينة هى : Na_2CO_3 أو $NaHCO_3$ و $NaCl$ و Na_2SO_4
Ⓓ يمكن ترسيب كاتيونات كل من (A) , (B) باستخدام حمض الهيدروكلوريك .

---

(٣٨) كل مما يلى من العوامل المؤكسدة عدا :

(أ) محلول $K_2Cr_2O_7$
(ب) $HNO_{3(aq)}$
(ج) محلول I_2
(د) محلول $Na_2S_2O_3$

---

(٣٩) أى المواد التالية يمكن استخدامها لتقليل أثر الرائحة النفاذة لغاز كلوريد الهيدروجين ؟

(أ) SO_2
(ب) NH_3
(ج) CO_2
(د) H_2S

---

(٤٠) كلاً مما يلى عند انحلاله يحدث أكسدة واختزال ذاتى عدا :

(أ) كبريتات الحديد II
(ب) حمض النيتروز
(ج) حمض الكربونيك
(د) حمض النيتريك

---

(٤١) التحول الذى يسلك فيه النيتروجين كعامل مختزل :

(أ) $N_2O_4 \longrightarrow NO$
(ب) $NO \longrightarrow N_2$
(ج) $N_2 \longrightarrow NO_2$
(د) $NO_2 \longrightarrow N_2O_4$

---

(٤٢) عند تحول أيون NO_3^- إلى أيون NO_2^- فإن مقدار التغير فى عدد تأكسد أيون النيتروجين (N) يساوى :

(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

---

(٤٣) القيت سبيكة مكونة من الحديد والنحاس فى إناء به حمض نيتريك مركز فتصاعد غاز ، ثم أضيف إلى الإناء وفرة من حمض هيدروكلوريك مخفف ، أى المواد الآتية يحتمل تواجدها فى الإناء فى نهاية التفاعل ؟

(أ) ملح نحاس II وماء .
(ب) ملح حديد III وملح نحاس II وماء .
(ج) ملح حديد II وملح حديد III وملح نحاس II وماء
(د) ملح حديد II وملح نحاس II وماء .

(٤٤) للحصول على ثانى أكسيد النيتروجين من حمض النيتروز نجرى الخطوات الآتية :

(أ) انحلال ثم أكسدة الغاز الناتج .

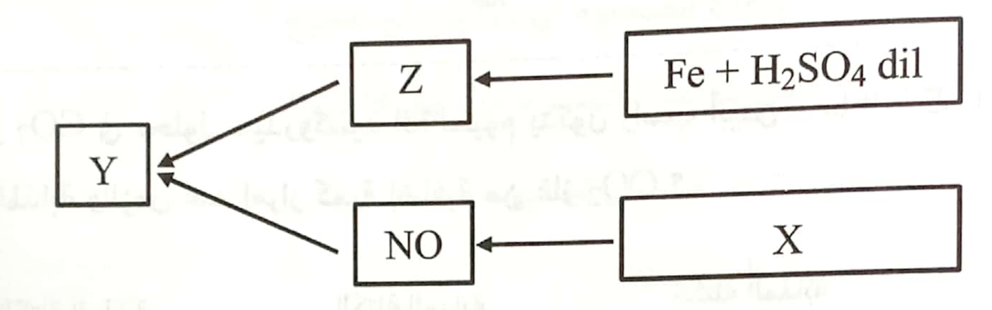
(ب) انحلال ثم تسخين الحمض الناتج .

(ج) انحلال ثم إضافة خراطة النحاس للحمض الناتج مركزاً .

(د) جميع ما سبق

---

(٤٥) إدرس الشكل المقابل ثم اختر ما يعبر عن المركبات (X , Y , Z) :



	X	Y	Z
(أ)	HNO_3	$FeSO_4.NO$	$FeSO_4$
(ب)	HNO_2	$FeSO_4.NO$	$Fe_2(SO_4)_3$
(ج)	HNO_3	$NaNO_2$	$FeSO_4$
(د)	HNO_2	$FeSO_4.NO$	$FeSO_4$

---

(٤٦) عند إضافة محلول نيتريت الصوديوم إلى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة - يحدث جميع ما يلى عدا :

(أ) يعمل نيتريت الصوديوم كعامل مختزل .

(ب) كل أيون منجنيز يفقد خمس الكترونات .

(ج) يزول اللون البنفسجى للبرمنجنات .

(د) يحدث التغير الآتى : $N^{3+} \longrightarrow N^{5+}$

---

(٤٧) عند تفاعل ثانى كرومات البوتاسيوم مع مادة مختزِلة فإن عدد تأكسد أيون الكروم :

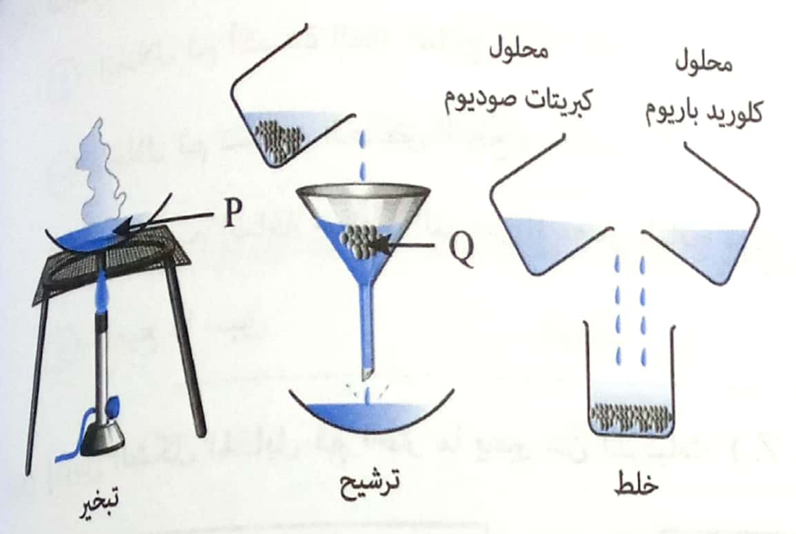
(أ) يقل ويكتسب إلكترونات .

(ب) يزداد ويكتسب إلكترونات .

(ج) يقل ويفقد إلكترونات .

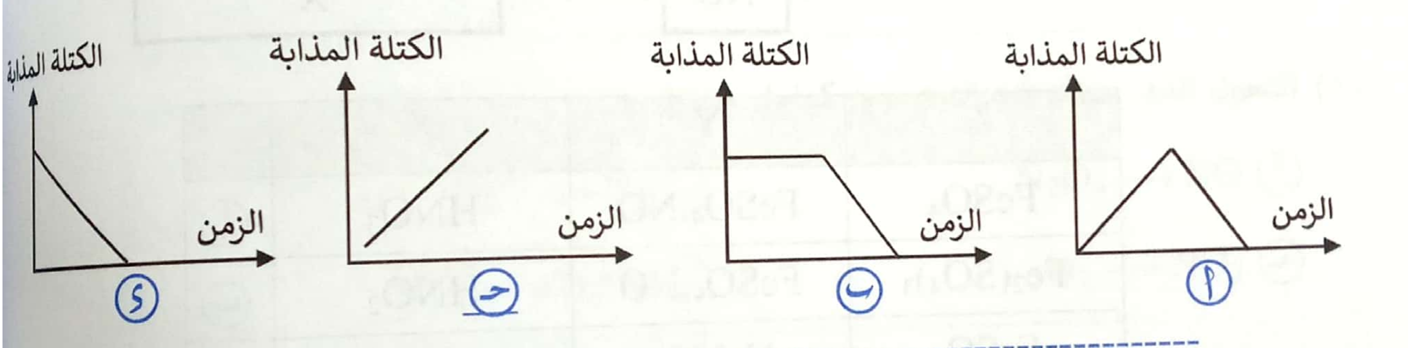
(د) يزداد ويفقد إلكترونات .

(٤٨) **من التجربة الموضحة بالشكل المقابل** : أي مما يلي يحدد الهوية الصحيحة للمادتين P ، Q ؟



	P	Q
Ⓐ	Na_2SO_4	$BaCl_2$
Ⓑ	$NaCl$	$BaSO_4$
Ⓒ	$BaCl_2$	Na_2SO_4
Ⓓ	$BaSO_4$	$NaCl$

(٤٩) **عند إمرار غاز CO_2 فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم يتكون راسب أبيض - ما العلاقة البيانية بين كتلة الراسب المذابة والزمن عند إمرار كمية إضافية من غاز CO_2 ؟**



(٥٠) **(Z) , (Y) , (Z) ثلاثة أملاح صلبة ، أضيف إلى كل منها حمض الهيدروكلوريك المخفف ، فحدث الآتى :**

تصاعد مع (X) غاز يعكر ماء الجير الرائق ، ذاب المركب (Y) ، لم يذوب المركب (Z)

المركبات (Z) , (Y) , (X) هى :

	Z	Y	X
Ⓐ	$BaSO_4$	$Ba_3(PO_4)_2$	$MgCO_3$
Ⓑ	$Fe(OH)_3$	$Al(OH)_3$	$FeCO_3$
Ⓒ	Na_2SO_4	Na_3PO_4	$Ca(HCO_3)_2$
Ⓓ	$Fe(OH)_3$	Na_3PO_4	Na_2CO_3

(٥١) أى العبارات الآتية غير صحيح ؟

(أ) لا يمكن التمييز بين أكسيد الحديد II ، III باستخدام محلول هيدروكسيد الصوديوم .

(ب) درجة غليان حمض النيتروز أقل من درجة غليان حمض النيتريك .

(جـ) لا يمكن التمييز بين الملح الصلب لكبريتات الباريوم وكلوريد الباريوم بإضافة الماء إلى كل منهما .

(د) يمكن التمييز بين محلولى نيترات الرصاص II نيترات الألومنيوم باستخدام محلول كبريتات الصوديوم .

---

(٥٢) عند إضافة 3 mol من محلول برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلى 5 mol محلول نيتريت الصوديوم أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) كل مول من العامل المؤكسد يكتسب 5 مول من الالكترونات

(ب) تقل درجة اللون البنفسجى ولن تختفى .

(جـ) نيتريت الصوديوم عامل مختزل .

(د) يقل العزم المغناطيسى للمجنيز

---

(٥٣) أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المركز إلى الأملاح الآتية - أى من هذه التفاعلات لا يحدث به أكسدة واختزال ؟

(أ) KCl (ب) KBr

(جـ) NaI (د) $NaNO_2$

---

(٥٤) عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محلولى الملحين (A) و (B) تكون راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكون راسب مع محلول الملح (B) ، أى مما يلى صحيح ؟

	أنيون الملح (A)	أنيون الملح (B)
(أ)	كبريتيد	كلوريد
(ب)	نيتريت	كبريتيد
(جـ)	بيكربونات	نيتريت
(د)	كبريتيد	بيكربونات

(٥٥) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (A , B , C) كل على حدة ، فتصاعد غاز في حالة (A) ، وتصاعد غاز وتكون راسب في حالة (B) ، ولم يحدث تفاعل في حالة (C) .
الأنيونات A , B , C هي :

	(A)	(B)	(C)
أ	NO_2^-	$S_2O_3^{-2}$	SO_4^{-2}
ب	NO_3^-	S^{-2}	PO_4^{-3}
ج	Cl^-	$S_2O_3^{-2}$	SO_4^{-2}
د	CO_3^{-2}	$S_2O_3^-$	S^{-2}

(٥٦) X , Y , Z ثلاث أملاح للصوديوم أذيبت في الماء على حدة ، ثم أضيف إلى كل منها محلول نيترات الفضة ، فتكون مع (X) راسب أبيض ، ومع (Y) راسب أبيض مصفر ، ومع (Z) راسب أصفر :

أي مما يلي يستخدم للتمييز بين الرواسب الثلاثة ؟

أ محلول الصودا الكاوية .
ب هيدروكسيد الأمونيوم
ج حمض الهيدروكلوريك المخفف .
د حمض النيتريك .

(٥٧) أي مما يلي عامل مؤكسد ؟

أ $CO_{(g)}$
ب $Sc_{(S)}$
ج $HI_{(g)}$
د $H_2O_{2(aq)}$

(٥٨) أي الحقائق الآتية غير صحيح ؟

أ عند اتحاد الغاز الناتج من إنحلال حمض النيتروز مع محلول كبريتات الحديد II يتكون مركب ضعيف الثبات .
ب يمكن التمييز بين كبريتيد الفضة وكبريتيت الفضة بالتسخين .
ج يمكن التمييز بين $HBr_{(g)}$, $HI_{(g)}$ باستخدام ورقة مبللة بالنشا .
د عند تفاعل محلول ملح حديد III مع محلول قلوى يتكون راسب يذوب في الأحماض المخففة .

(٥٩) الجدول التالى يبين أمثلة لكل من (عامل مؤكسد – عامل مختزل – عامل حفاز) .
أى مما يلى صحيح ؟

	عامل مؤكسد	عامل مختزل	عامل حفاز
أ	SO_3	SO_2	Ni
ب	SO_2	SO_3	H_2O_2
ج	$KMnO_4$	الغاز المائى	H_2O_2
د	MnO_2	CO_2	Fe

(٦٠) كل من الأنيونات التالية عند الكشف عليها يتصاعد غاز يسهل تأكسده عدا :

أ NO_2^- ب Cl^-
ج SO_3^{-2} د Br^-

(٦١) تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع أحد أملاح الكلوريد – أى مما يلى لا يكون راسب مع محلول الملح الناتج ؟

أ $(CH_3COO)_2Pb$ ب $BaCl_2$
ج $CaCl_2$ د $MgCl_2$

(٦٢) جميع الأحماض التالية تنحل فى درجة حرارة الغرفة ما عدا :

أ حمض الكربونيك . ب حمض الهيدروكبريتيك .
ج حمض الثيوكبريتيك . د حمض الكبريتوز .

(٦٣) جميع ما يلى صحيح عن حمض النيتروز عدا :

أ ينحل فى درجة حرارة الغرفة مكوناً غاز عديم اللون سرعان ما يتأكسد الى غاز ملون .

ب درجة غليانه أعلى من درجة غليان حمض النيتريك .

ج تحدث التغيرات الآتية : $N^{3+} \longrightarrow N^{2+}$, $N^{3+} \longrightarrow N^{5+}$

د عند انحلاله يتحول من حمض أقل ثباتاً إلى حمض أكثر ثباتاً .

(٦٤) فى أى الحالات الآتية لا يزول اللون ؟

ⓐ إضافة محلول اليود إلى محلول ثيوكبريتات الصوديوم .

ⓑ إضافة قطرات من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى محلول نيتريت الصوديوم .

ⓒ تسخين المركب الناتج من إتحاد كبريتات الحديد II مع غاز أكسيد النيتريك .

ⓓ إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نيترات الفضة ثم تعرض الراسب إلى الضوء .

(٦٥) CaX راسب أبيض - عند إتحاد X^{2+} بكاتيون الحديد II ثم إتحاد الناتج مع غاز عديم اللون يتكون مركب ضعيف الثبات ، الأنيون X :

ⓐ كلوريد ⓑ نيترات

ⓒ كبريتات ⓓ كربونات

(٦٦) فى التفاعل الآتى :

$$Cr_2O_7^{2-} + X \longrightarrow Cr^{3+} + H_2O + \text{ناتج أكسدة } X$$

أى مما يلى لا يحتمل أن يكون X ؟

ⓐ SO_2 ⓑ NO_2

ⓒ $NaNO_2$ ⓓ CO

(٦٧) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملحين (X) و(Y) ، فذاب (Y) ولم يذوب (X) ، الملحين (X) و(Y) هما :

	X	Y
ⓐ	Na_2SO_4	Na_3PO_4
ⓑ	$BaSO_4$	$Ba_3(PO_4)_2$
ⓒ	Na_3PO_4	Na_2SO_4
ⓓ	$Ba_3(PO_4)_2$	$BaSO_4$

(٦٨) تم إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى محاليل المادتين (A) , (B) ، فى أى الحالات الآتية لا يتكون راسب مع كلا المحلولين ؟

	A	B
(أ)	NaOH	$Ba(OH)_2$
(ب)	$Ca(OH)_2$	$Ba(OH)_2$
(ج)	KOH	NaOH
(د)	NH_4OH	$Mg(OH)_2$

(٦٩) النسبة المئوية للراسب المتبقى بإضافة كمية وفيرة من محلول النشادر لراسبين لهما نفس الكتلة من كلوريد الفضة وفوسفات الفضة :

(أ) 50 %
(ب) 75 %
(ج) 0 %
(د) 25 %

(٧٠) أى الغازات التالية لا يحدث أكسدة وإختزال عند الكشف عنه ؟

(أ) HBr
(ب) SO_2
(ج) NO
(د) HCl

(٧١) لديك أزواج الأملاح التالية فى الحالة الصلبة :

(١) نيترات صوديوم وكبريتيد صوديوم .
(٢) كبريتيت صوديوم وكبريتيد صوديوم.
(٣) كلوريد بوتاسيوم وبروميد بوتاسيوم .
(٤) يوديد بوتاسيوم وفوسفات بوتاسيوم .

أى من الأزواج السابقة يمكن إستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة ؟

(أ) (١)، (٢)
(ب) (١)، (٣)، (٤)
(ج) (١)، (٢)، (٣)
(د) (١)، (٢)، (٣)، (٤)

يتصاعد غاز له رائحة نفاذة عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع كل ما يلى عدا :

(٧٢) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع كل ما يلى عدا :

Ⓐ الحديد　　Ⓑ كبريتيت صوديوم

Ⓒ ثيوكبريتات صوديوم　　Ⓓ أكسيد حديد III

(٧٣) للتفرقة بين أسيتات الرصاص II وأسيتات الصوديوم نستخدم كل مما يأتى عدا :

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف　　Ⓑ غاز كبريتيد الهيدروجين

Ⓒ محلول كبريتات الصوديوم　　Ⓓ حمض النيتريك المخفف .

(٧٤) أى الأيونات التالية يكون راسب مع أيونات الكلوريد وأيونات الكبريتات :

Ⓐ الباريوم　　Ⓑ الرصاص II

Ⓒ الألومنيوم　　Ⓓ النحاس II

(٧٥) للحصول على ملح واحد للحديد أصفر اللون من نواتج تفاعل المجنتيت مع حمض الهيدروكلوريك المركز - يمكن استخدام أحد المركبات الآتية عدا :

Ⓐ محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .　　Ⓑ محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة .

Ⓒ ثيوكبريتات الصوديوم　　Ⓓ محلول اليود

(٧٦) مركبان X , Y عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى كل منهما يتكون راسب أسود مع X ويتكون راسب أبيض مع Y - أى مما يلى يعبر عن أنيون X وأنيون Y ؟

	أنيون X	أنيون Y
Ⓐ	S^{-2}	SO_4^{-2}
Ⓑ	Cl^-	S^{-2}
Ⓒ	SO_4^{-2}	S^{-2}
Ⓓ	Cu^{+2}	Cl^-



الباب الثانى 2

الكاتيونات

(١) أى من الأيونات الآتية لا يترسب بواسطة كبريتيد الهدروجين ؟

Ⓐ Ag^{+}
Ⓑ Cu^{+2}
Ⓒ Pb^{+2}
Ⓓ Na^{+}

(٢) إحدى العبارات الآتية غير صحيحة فيما يخص النحاس بحالة التأكسد $(+2)$:

Ⓐ أقل استقراراً فى محلوله المائى من النحاس فى حالة التأكسد $(+1)$.
Ⓑ الأملاح المائية لأيونات النحاس II تمتص اللون البرتقالى .
Ⓒ يترسب على هيئة كبريتيد فى وسط حامضى .
Ⓓ عند وضع مركباته بين قطبى مغناطيس يزداد وزنها الظاهرى .

(٣) أى الأملاح التالية يمكن تحضيره بطريقة التعادل بين حمض وقلوى ؟

Ⓐ كلوريد الحديد II
Ⓑ نيترات البوتاسيوم
Ⓒ كبريتات الحديد III
Ⓓ نيترات الألومنيوم

(٤) عند إضافة محلول قلوى إلى محلول ملح (X) يتكون راسب أبيض يذوب فى الأحماض المخففة ، وعند اضافة محلول (Y) إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض ، أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

	(X)	(Y)
Ⓐ	$Ba_3(PO_4)_2$	$BaCl_2$
Ⓑ	$Al_2(SO_4)_3$	$BaCl_2$
Ⓒ	$CaSO_4$	$H_2SO_4(aq)$
Ⓓ	$FeCl_2$	$AgNO_3$

(٥) مركب (X) عند إضافة كمية محدودة منه إلى محلول ملح (Y) يتكون راسب (Z) ، بينما عند إضافة كمية وفيره منه يتكون مركب (W) يذوب فى الماء ... أى مما يلى يعبر عن X , Y , Z ؟

	X	Y	Z	W
(أ)	$NaOH$	$FeCl_2$	$Fe(OH)_2$	$FeCl_3$
(ب)	NH_4OH	$Al_2(SO_4)_3$	$NaAlO_2$	$AlCl_3$
(ج)	$NaOH$	$AlCl_3$	$Al(OH)_3$	$NaAlO_2$
(د)	NH_4OH	$FeCl_3$	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3

---

(٦) عند ذوبان برادة الحديد فى حمض هيدروكلوريك مخفف ثم إضافة محلول النشادر مباشرة يتكون:

(أ) ملح أخضر اللون
(ب) ملح أصفر اللون
(ج) راسب أبيض مخضر
(د) راسب بنى محمر .

---

(٧) عند تفاعل غاز الكلور مع الحديد الساخن ثم إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح الناتج يتكون:

(أ) $FeCl_2$
(ب) $FeCl_3$
(ج) $Fe(OH)_2$
(د) $Fe(OH)_3$

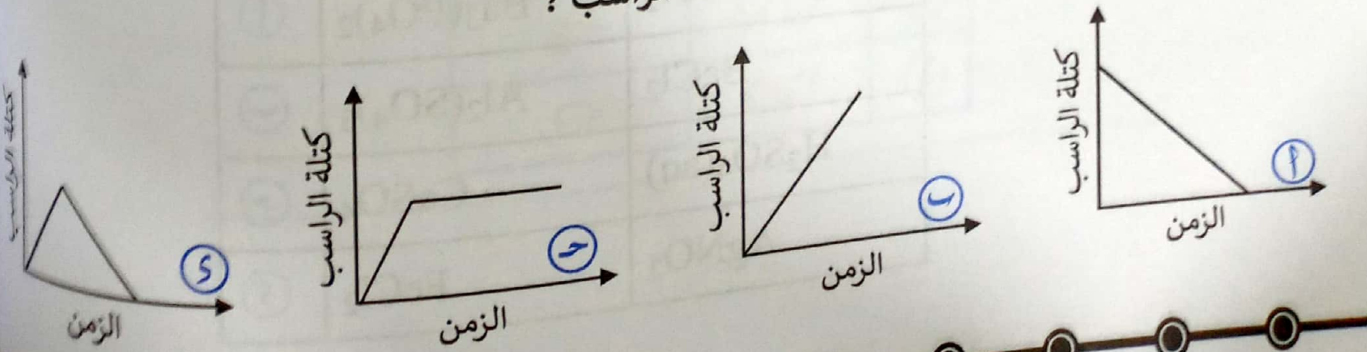
---

(٨) ملح من أملاح الحديد II إذا حدثت له عملية أكسدة ثم عملية ترسيب باستخدام قلوى ينتج مركب:

(أ) أحمر
(ب) أبيض مخضر
(ج) بنى محمر
(د) رمادى مصفر

---

(٩) عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى ناتج تفاعل محلول كبريتات الألومنيوم مع محلول النشادر أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير فى كتلة الراسب ؟



(١٠) أحد هذه المركبات لا يمكنه الذوبان فى محاليل القلويات القوية :

ⓐ هيدروكسيد الخارصين ⓑ هيدروكسيد الألومنيوم

ⓒ هيدروكسيد النحاس II ⓓ أكسيد كروم III

(١١) أى زوج من أزواج الأيونات الآتية عند خلطهم معاً فى محاليل لا يتكون راسب ؟

ⓐ	OH^-	Al^{+3}
ⓑ	Cl^-	Pb^{+2}
ⓒ	SO_4^{-2}	Mg^{+2}
ⓓ	S^{-2}	Cu^{+2}

(١٢) أضيفت المادة (Y) إلى محلول كلوريد الحديد III ثم أضيف إلى الناتج محلول هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب أبيض مخضر - المادة (Y) ليس من المحتمل أن تكون :

ⓐ H_2 ⓑ CO

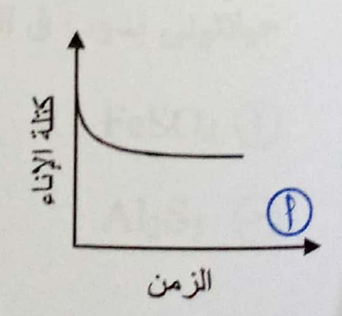
ⓒ $NaNO_3$ ⓓ $NaNO_2$

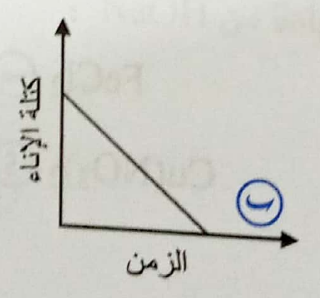
(١٣) عند إضافة $K_2Cr_2O_7$ المحمضة إلى محلول ملح حديد II ثم إضافة محلول الأمونيا يتكون راسب :

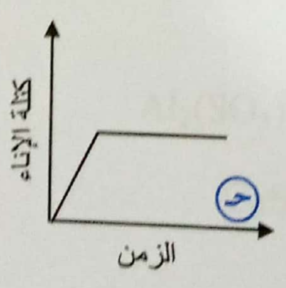
ⓐ أبيض مخضر ⓑ أبيض جيلاتينى

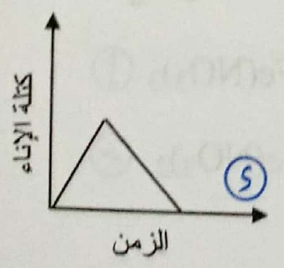
ⓒ بنى محمر ⓓ أبيض

(١٤) أضيفت كمية من محلول NaOH إلى محلول كبريتات الحديد III فتكون راسب تم ترشيحه فى إناء ثم تسخينه أعلى من 200 °C ، أى العلاقات الآتية يعبر عن التغير فى كتلة الإناء خلال عملية تسخينه .









(١٥) يمكن الحصول على $Fe(OH)_2$ من مخلوطه مع $Al(OH)_3$ بإضافة الكمية المناسبة من محلول .... ثم الترشيح :

(أ) $HCl(dil)$
(ب) $BaCl_2(aq)$
(جـ) $NaOH(aq)$
(د) $NH_4OH(aq)$

---

(١٦) أى المواد التالية تتفاعل مع ناتج تسخين الحديد مع الكلور لتعطى مادة تكون مع محاليل القلويات القوية راسب أبيض مخضر ؟

(أ) $CO(g)$
(ب) $H_2(g)$
(جـ) $KMnO_4(aq)$
(د) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

---

(١٧) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى برادة الحديد فتكون المركب (X) - عند إضافة ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ثم محلول الصودا الكاوية إلى المركب (X) يتكون راسب :

(أ) أبيض مخضر
(ب) بنى محمر
(جـ) أحمر داكن
(د) أبيض

---

(١٨) يمكن الحصول على راسب واحد لونه بنى محمر من محلول يحتوى على Fe^{3+} , Fe^{2+} عن طريق إضافة :

(أ) مادة مختزلة ثم محلول قلوى .
(ب) مادة مؤكسدة محمضة ثم محلول قلوى .
(جـ) مادة مختزلة ثم محلول حمضى .
(د) مادة مؤكسدة محمضة ثم محلول حمضى .

---

(١٩) عند إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح (X) يتكون راسب أبيض يتحول إلى أبيض مخضر ، بينما تتصاعد أبخرة بنية حمراء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحه الصلب مع التسخين .
الملح هو :

(أ) $Fe(NO_3)_3$
(ب) $FeCl_2$
(جـ) $Fe(NO_3)_2$
(د) $Cu(NO_3)_2$

(٢٠) يمكن التمييز عملياً بين هيدروكسيد الحديد II وهيدروكسيد الألومنيوم بإستخدام :

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف Ⓑ حمض الكبريتيك المخفف .

Ⓒ هيدروكسيد الصوديوم Ⓓ محلول النشادر

---

(٢١) يمكن التمييز عملياً بين محلولى NaOH و NH_4OH بإستخدام :

Ⓐ هيدروكسيد الحديد II Ⓑ هيدروكسيد الحديد III

Ⓒ هيدروكسيد الألومنيوم Ⓓ حمض النيتريك المخفف

---

(٢٢) يمكن أن يستخدم الكشف الجاف للكشف عن كاتيون الكالسيوم فى :

Ⓐ $Ca(NO_3)_{2(aq)}$ Ⓑ $Ca(HCO_3)_{2(aq)}$

Ⓒ $CaSO_{3(S)}$ Ⓓ $Ca_{(S)}$

---

(٢٣) يكون كاتيون .... راسب مع كل من أنيونات الكبريتات والكربونات .

Ⓐ Mg^{2+} Ⓑ Fe^{+2}

Ⓒ Al^{+3} Ⓓ Ca^{+2}

---

(٢٤) أى الأملاح التالية يكون محلوله راسب أبيض مع أياً من محلول نيترات الفضة وحمض الكبريتيك المخفف :

Ⓐ NaBr Ⓑ $CaCl_2$

Ⓒ $Ca(NO_3)_2$ Ⓓ FeS

---

(٢٥) ملح صلب يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وينتج غاز رائحته كريهة ويسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II ، ومحلوله مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون راسب أبيض جيلاتينى يذوب فى الزيادة من NaOH :

Ⓐ $FeSO_4$ Ⓑ $Al_2(SO_3)_3$

Ⓒ Al_2S_3 Ⓓ CaS

(٢٦) جميع الرواسب الآتية تذوب فى HCl dil عدا :

Ⓐ فوسفات باريوم
Ⓑ هيدروكسيد الألومنيوم .
Ⓒ كبريتات كالسيوم
Ⓓ كربونات الكالسيوم .

(٢٧) ما المادة التى لا تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ؟

Ⓐ كربونات الكالسيوم
Ⓑ غاز النشادر
Ⓒ كبريتات باريوم
Ⓓ نيترات زئبق I

(٢٨) ملح أجريت عليه التجارب الآتية :

التجربة	المشاهدة
الملح الصلب + HCl(aq)	يحدث فوران ويتصاعد غاز يكون راسب مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم .
محلول الملح + H_2S + HCl	يتكون راسب أسود

الملح هو :

Ⓐ كربونات صوديوم
Ⓑ كبريتيد نحاس.
Ⓒ بيكربونات صوديوم.
Ⓓ بيكربونات نحاس

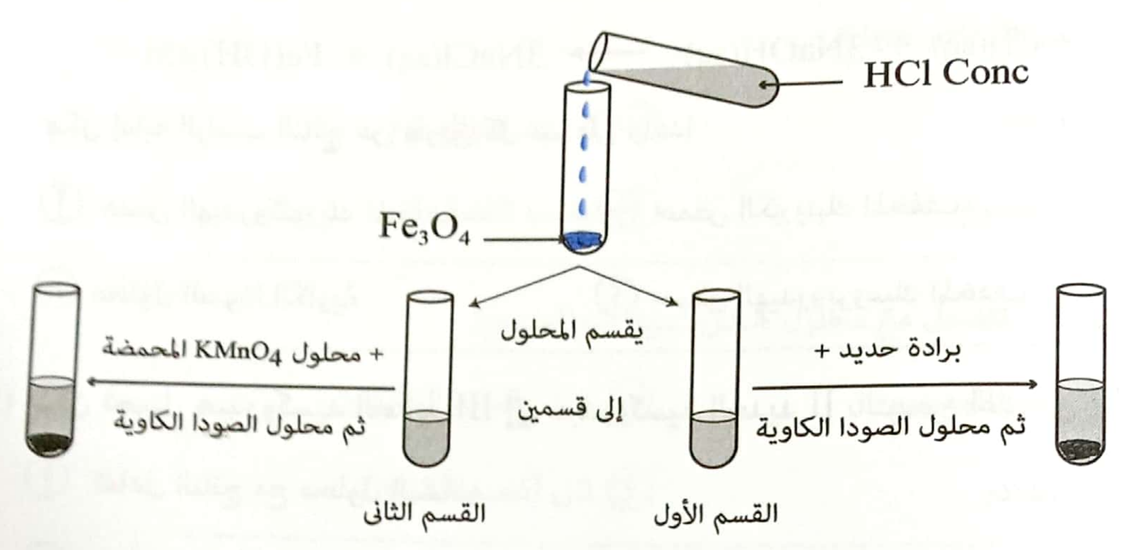
(٢٩) أى الأملاح التالية لا يتفاعل مع كل من حمض الكبريتيك المركز ومحلول النشادر ؟

Ⓐ $Al(NO_3)_3$
Ⓑ $(NH_4)_2SO_4$
Ⓒ NaCl
Ⓓ $Fe_2(SO_4)_3$

(٣٠) أياً من أزواج الكاتيونات التالية يمكن ترسيبها باستخدام محلول كربونات الصوديوم ؟

Ⓐ K^+ / Mg^{2+}
Ⓑ NH_4^+ / Hg^+
Ⓒ Pb^{2+} / Ca^{2+}
Ⓓ Na^+ / Cu^{2+}

(٣١) إدرس المخطط المقابل جيداً :



أى مما يلى صحيح ؟

(أ) يتكون فى القسم الأول راسب أبيض مخضر وراسب بنى محمر وفى القسم الثانى بنى محمر فقط .

(ب) يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

(جـ) يتكون فى القسم الأول كاتيون للحديد أكثر استقراراً من القسم الثانى .

(د) يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم اختزال ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

---

(٣٢) حمض الهيدروكلوريك المخفف يكون مركبات شحيحة الذوبان فى الماء مع المركبات الآتية ما عدا :

(أ) $HgNO_2$ (ب) $Ba(NO_2)_2$

(جـ) $AgNO_2$ (د) $Pb(NO_2)_2$

---

(٣٣) يستخدم نفس الكاشف للتعرف على شقى كل ملح مما يلى عدا :

(أ) Ag_2SO_3 (ب) $Pb(NO_2)_2$

(جـ) $HgNO_2$ (د) FeS

---

(٣٤) يمكن فصل كبريتات الكالسيوم من مخلوطه مع كربونات الكالسيوم بإضافة .... ثم الترشيح :

(أ) حمض HCl مخفف . (ب) محلول كربونات الأمونيوم .

(جـ) محلول كلوريد الباريوم . (د) الماء .

(٣٥) فى التفاعل الآتى :

$$FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \longrightarrow 3NaCl(aq) + Fe(OH)_3(S)$$

يمكن إذابة الراسب الناتج عن طريق كل مما يلى ماعدا :

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف
(ب) حمض الكبريتيك المخفف
(ج) محلول الصودا الكاوية
(د) حمض الهيدروبروميك المخفف

---

(٣٦) **يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد III إلى هيدروكسيد الحديد II** بالتسخين أعلى من $200\ ^oC$ ثم :

(أ) تفاعل الناتج مع محلول النشادر .
(ب) اختزال الناتج عند حرارة من $500\ ^oC$ ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ⟵ التفاعل مع محلول النشادر .
(ج) اختزال الناتج عند أعلى من $700\ ^oC$ ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ⟵ التفاعل مع محلول النشادر .
(د) (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(٣٧) **أذيب بروميد حديد II** فى الماء لعمل محلول ، ثم قسم فى أنبوبتى اختبار إلى قسمين ، أضيف إلى الأنبوبة (X) محلول الصودا الكاوية ، وإلى الأنبوبة (Y) محلول نيترات الفضة - ما لون الراسب المتكون فى الأنبوبتين ؟

	الأنبوبة X	الأنبوبة Y
(أ)	أبيض	أصفر
(ب)	أبيض مخضر	أبيض مصفر
(ج)	أصفر	أبيض
(د)	أبيض مخضر	أصفر

(٣٨) أيونات الرصاص من أخطر ملوثات مياه الشرب ---- أى المحاليل الآتية لا يمكن استخدامها لترسيب أيونات الرصاص والتخلص منها ؟

Ⓐ كبريتات النحاس .
Ⓑ كبريتيد البوتاسيوم .
Ⓒ كلوريد الصوديوم .
Ⓓ نيترات الفضة .

---

(٣٩) أى المواد الآتية لا تتفاعل مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

Ⓐ هيدروكسيد الألومنيوم
Ⓑ هيدروكسيد الخارصين .
Ⓒ محلول النشادر .
Ⓓ ثانى أكسيد الكربون

---

(٤٠) قام ثلاث طلاب بإجراء تجربة للكشف عن أحد الكاتيونات (والشكل المجاور يبين التجربة) - أى الاختيارات الآتية يمثل الكاتيون ؟

Na_2SO_4 — يتكون راسب
CH_3COOH — لا يتكون راسب
H_2S — يتكون راسب

Ⓐ Pb^{2+}
Ⓑ Cu^{2+}
Ⓒ Ag^{+}
Ⓓ K^{+}

---

(٤١) عند إمرار غاز H_2S فى أحد المحاليل تكون مركب يستخدم فى صناعة الطلاءات المضيئة :

Ⓐ Zn^{+2}
Ⓑ Pb^{+2}
Ⓒ Ag^{+}
Ⓓ Cu^{+2}

---

(٤٢) عند تفاعل الحديد الساخن مع الكلور والكبريت كل على حدة ، أى المواد الآتية يمكنها التفرقة بين الأملاح الناتجة فى صورتها الصلبة ؟

① حمض كبريتيك مركز
② نيترات الفضة
③ حمض هيدروكلوريك مخفف
④ هيدروكسيد الصوديوم

Ⓐ ① ، ② ، ③ ، ④
Ⓑ ② ، ③ ، ④ فقط
Ⓒ ① ، ④ فقط
Ⓓ ① ، ③ فقط

(٤٣) محلول من أملاح كلوريد حديد II وكلوريد حديد III وكلوريد الألومنيوم ترك فى الهواء لفترة
الراسب أو الرواسب النهائية المتكونة عند إضافة وفرة من محلول الصودا الكاوية إلى المخلوط ؟

ⓐ $Fe(OH)_3 + Fe(OH)_2 + Al(OH)_3$.

ⓑ $Fe(OH)_3 + Fe(OH)_2$ فقط .

ⓒ $Fe(OH)_3 + Al(OH)_3$ فقط .

ⓓ $Fe(OH)_3$ فقط .

---

(٤٤) أى الأملاح الآتية يمكن تحضيره بالترسيب ؟

ⓐ أسيتات الرصاص II

ⓑ نيترات رصاص II

ⓒ كلوريد الزئبق I

ⓓ كبريتات الماغنسيوم

---

(٤٥) يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف فى التمييز بين كل مما يلى عدا :

ⓐ $BaSO_4$, $Ba_3(PO_4)_2$

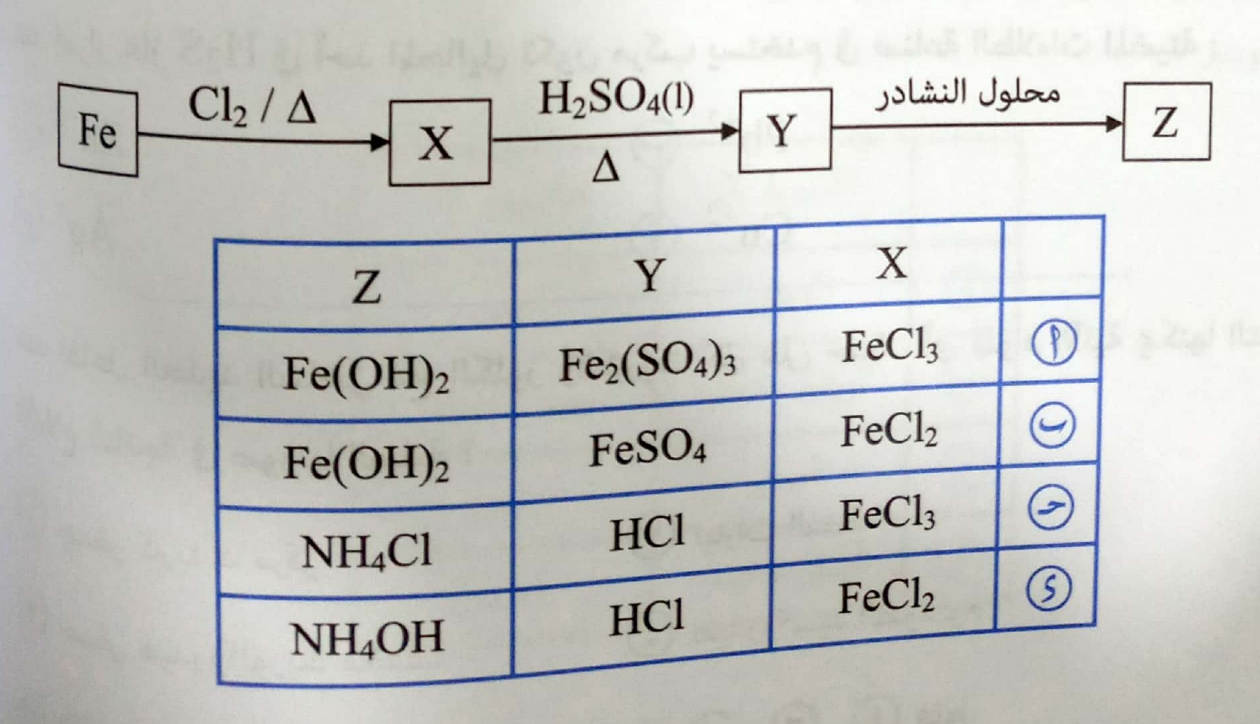
ⓑ FeO , Fe_2O_3

ⓒ $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$

ⓓ $CaCO_3$, $CaSO_4$

---

(٤٦) من المخطط التالى أى مما يلى يعبر عن X , Y , Z :



	X	Y	Z
ⓐ	$FeCl_3$	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_2$
ⓑ	$FeCl_2$	$FeSO_4$	$Fe(OH)_2$
ⓒ	$FeCl_3$	HCl	NH_4Cl
ⓓ	$FeCl_2$	HCl	NH_4OH

(٤٧) ملحان (Y) , (X) : عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) يتصاعد غاز بدون راسب ، بينما عند إضافته إلى محلول الملح (Y) يتكون راسب بدون غاز .

أي مما يلي يعبر عن أيونات الملحين (Y) , (X) ؟

	X	Y
أ	S^{-2}	Cu^{+2}
ب	NO_2^{-}	Pb^{+2}
ج	SO_4^{-2}	Hg^{+}
د	$S_2O_3^{-2}$	Ag^{+}

---

(٤٨) X , Y مركبان عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى كل منهما يتكون راسب مع X ولا يتكون راسب مع Y - أي مما يلي يعبر عن المركبين X , Y ؟

	X	Y
أ	Na_2SO_4	HCl
ب	HCl	K_2S
ج	Na_2SO_4	K_2S
د	HCl	KNO_3

---

(٤٩) أي المشاهدات الآتية غير صحيح عند إضافة المادة (X) إلى المادتين (A) , (B) كل على حدة ؟

	A , B	المادة (X)	المشاهدة
أ	$FeCl_2$, $FeCl_3$	الصودا الكاوية	يتكون راسب فى الحالتين
ب	FeO , Fe_2O_3	$HCl(aq)$	يتفاعل مع FeO فقط
ج	$Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$	$HCl(aq)$	يذوب A , B
د	FeO , Fe_2O_3	NH_4OH	يتكون راسب فى الحالتين

(٥٠) عند تحليل المادة تحليلاً كاملاً للتوصل إلى الصيغة الكيميائية للمركب المجهول يجب إجراء العمليات التالية :

(١)	(٢)	(٣)
معرفة نسبة كل عنصر	معرفة كيف تترابط العناصر مع بعضها	معرفة نوع العناصر فى المركب

فإن الترتيب الصحيح للعمليات للتوصل للصيغة الكيميائية هو :

ⓐ (١) ثم (٣) ثم (٢)
ⓑ (٣) ثم (١) ثم (٢)
ⓒ (١) ثم (٢) ثم (٣)
ⓓ (٢) ثم (١) ثم (٣)

(٥١) فى كل التفاعلات التالية يتغير عدد تأكسد كاتيون العنصر الإنتقالى عدا :

ⓐ إمرار غاز ثانى أكسيد الكبريت فى محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة .
ⓑ إضافة محلول نيتريت الصوديوم إلى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.
ⓒ إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد الحديدوز .
ⓓ إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى محلول كلوريد الحديدوز.

(٥٢) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى نيتريت الزئبق I

ⓐ يتصاعد غاز ويتكون راسب
ⓑ لا يتصاعد غاز ويتكون راسب
ⓒ يتصاعد غاز ولا يتكون راسب
ⓓ لا يتصاعد غاز ولا يتكون راسب

(٥٣) أى الرواسب التالية يمكن أن يذوب فى الزيادة من المحلول المستخدم فى ترسيبة :

ⓐ CuS
ⓑ $Al(OH)_3$
ⓒ $MgCO_3$
ⓓ Ag_2S

(٥٤) يستخدم محلول هيدروكسيد الأمونيوم فى الكشف عن كل مما يلى عدا :

ⓐ غاز كلوريد الهيدروجين
ⓑ كاتيون الحديد II
ⓒ كاتيون الحديد III
ⓓ كاتيون الكالسيوم

(٥٥) يستخدم حمض الهيدروكلوريك فى الكشف عن كاتيون .... وأنيون .... وغاز .... :

	الكاتيون	الأنيون	الغاز
أ	Hg^{+2}	CO_3^-	NH_3
ب	Hg^+	HCO_3^-	NH_3
جـ	Pb^{+2}	HCO_3^-	CO_2
د	Ag^+	SO_4^{-2}	NH_3

(٥٦) محلول ملح مجهول عند إضافة محلول نيترات الفضة إليه أو محلول كربونات أمونيوم يتكون راسب أبيض :

أ كلوريد صوديوم . ب كبريتيت صوديوم .

جـ كلوريد كالسيوم د كبريتيد كالسيوم

(٥٧) أى العبارات غير صحيحة عن عنصر انتقالى من السلسلة الأولى يكون مع الأكسجين مركب صيغته الإفتراضية X_2O ؟

أ عند تفاعله مع حمض النيتريك المركز الساخن يتصاعد غاز بنى محمر مباشرة .

ب تستخدم أحد مركباته كمبيد حشرى .

جـ يكون ملحه مع غاز كبريتيد الهيدروجين فى وسط حامضى راسب أسود .

د يسهل تأكسده .

(٥٨) فى أى التفاعلات الآتية لا يحدث أكسدة واختزال ؟

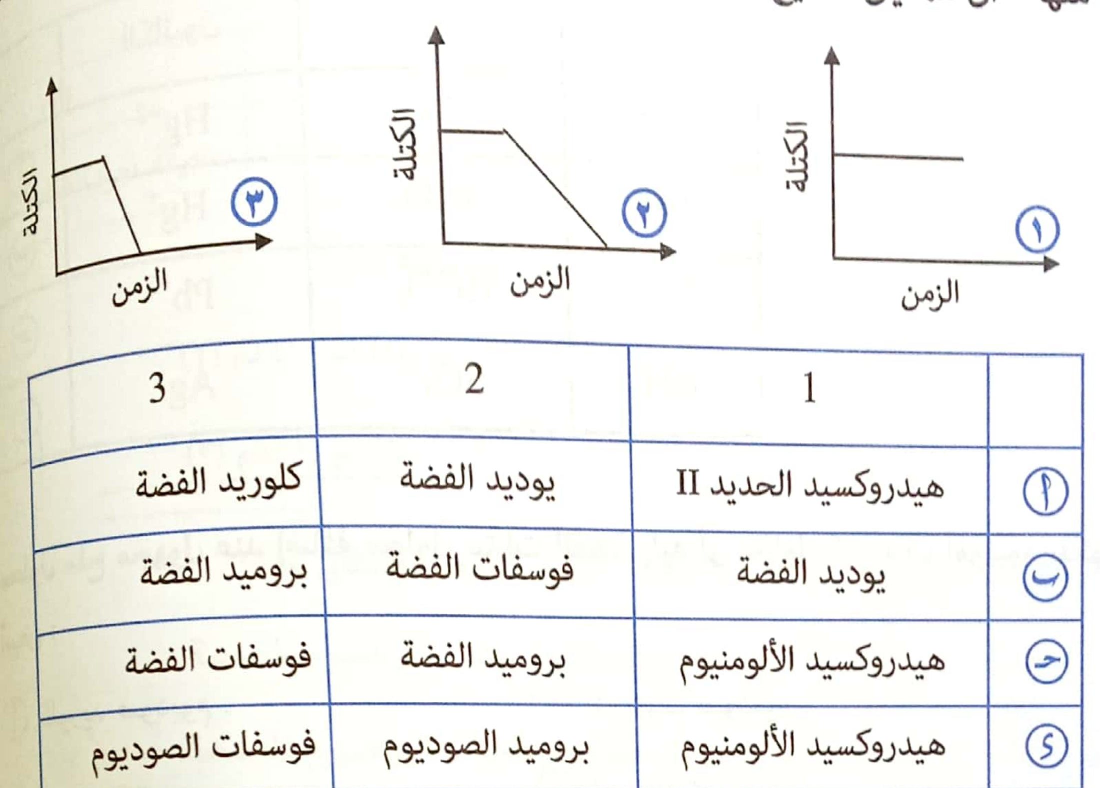
أ تفاعل نيتريت الصوديوم مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك .

ب انحلال كبريتات الحديد II .

جـ تفاعل بروميد الهيدروجين مع حمض الكبريتيك المركز .

د تفاعل كلوريد الحديد III مع ثيوسيانات الأمونيوم .

(٥٩) المنحنيات الآتية تشير إلى التغير الحادث فى كتلة ثلاث مركبات عند إضافة محلول النشادر المركز
كل منها - أى مما يلى صحيح ؟



	1	2	3
ⓐ	هيدروكسيد الحديد II	يوديد الفضة	كلوريد الفضة
ⓑ	يوديد الفضة	فوسفات الفضة	بروميد الفضة
ⓒ	هيدروكسيد الألومنيوم	بروميد الفضة	فوسفات الفضة
ⓓ	هيدروكسيد الألومنيوم	بروميد الصوديوم	فوسفات الصوديوم

(٦٠) عند تسخين برادة الحديد مع الكبريت ثم إضافة HCl(aq) إلى الناتج يتصاعد غاز يتميز بما يلى :

ⓐ عامل مؤكسد .
ⓑ له رائحة نفاذة .
ⓒ يشتعل بفرقعة .
ⓓ يستخدم فى ترسيب كاتيونات النحاس من محاليل أملاحها .

(٦١) محلول يحتوى على أيونات SO_4^{-2} , Cl^- ، أى المواد الآتية يمكنها ترسيب هذه الأيونات ؟

ⓐ KOH
ⓑ NaOH
ⓒ $Pb(NO_3)_2$
ⓓ $BaSO_4$

(٦٢) الأيونات الموجودة فى المحلول المتكون من إضافة فائض من محلول نيترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم :

ⓐ Na^+ , Cl^-
ⓑ Na^+ , Cl^- , Ag^+
ⓒ Na^+ , Cl^- , NO_3^-
ⓓ Na^+ , NO_3^- , Ag^+

(٦٣) خليط من كاتيونات Fe^{2+} & Al^{3+} ، يمكن ترسيب أحدهما فقط بإضافة فائض من :

Ⓐ NH_4OH Ⓑ $NaOH$

Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ HNO_3

(٦٤) أى من الأكاسيد الآتية لا يذوب فى محاليل القلويات القوية ؟

Ⓐ Cr_2O_3 Ⓑ Al_2O_3

Ⓒ Fe_2O_3 Ⓓ ZnO

(٦٥) يمكن التعرف على الشق الحامضى والشق القاعدى لمحلول الملح الناتج من تفاعل الحديد مع حمض هيدروكلوريك مخفف باستخدام :

	الشق الحامضى	الشق القاعدى
Ⓐ	هيدروكسيد الصوديوم	حمض الكبريتيك المركز
Ⓑ	نيترات الفضة	هيدروكسيد الصوديوم
Ⓒ	كلوريد الباريوم	محلول نشادر
Ⓓ	حمض هيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم

(٦٦) من المعلومات الآتية :

- للتمييز بين كربونات الصوديوم وبيكربونات الصوديوم نستخدم محلول المركب X .
- للتمييز بين كبريتات الباريوم وفوسفات الباريوم نستخدم محلول المركب Y .
- للتمييز بين فوسفات الفضة ويوديد الفضة نستخدم محلول المركب Z .

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ عند تفاعل Y مركزاً مع Z تتكون سحب بيضاء .

Ⓑ عند تفاعل Y مع X يتصاعد غاز يعكر ماء الجير .

Ⓒ عند إضافة وفرة من محلول Z إلى أملاح Al^{+3} يتكون راسب ثم يختفى .

Ⓓ عند إضافة Y إلى الراسب الناتج من تفاعل المركب X مع كلوريد الباريوم يختفى الراسب .

عند تفاعل برادة الحديد مع المادة (X) ثم أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الناتج فتصاعد غاز يكون راسب أسود مع أملاح النحاس المحمضة ، وعند تفاعل برادة الحديد مع المادة (Y) ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف لم يحدث تفاعل .

(٦٧) أى مما يلى يعبر عن X , Y ؟

	Y	X
ⓐ	Cl_2	S
ⓑ	Cl_2	$HCl(aq)$
ⓙ	$HCl(aq)$	$H_2SO_3(aq)$
ⓓ	S	Cl_2

---

(٦٨) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فلم يتصاعد غاز ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول نفس الملح لم يتكون راسب – الملح قد يكون :

ⓐ كلوريد الكالسيوم
ⓑ كربونات نحاس II
ⓙ نيتريت الماغنسيوم
ⓓ كبريتات الومنيوم

---

(٦٩) يتكون راسب عند خلط محلولى :

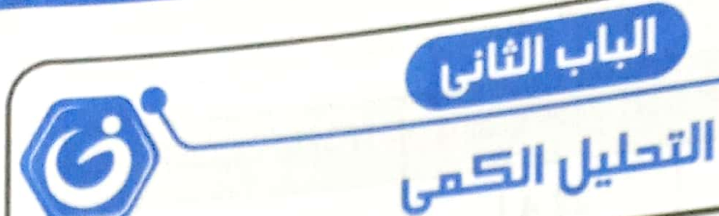
ⓐ KCl / H_2SO_4
ⓑ $CuCl_2 / Na_2CO_3$
ⓙ $NaCl / HNO_3$
ⓓ $H_2SO_4 / CuCl_2$

---

(٧٠) محلولان (X) , (Y) عند إضافة محلول بيكربونات كالسيوم إلى كل منهما يتكون مع (X) راسب ولا يتكون مع (Y) راسب :

	(X)	(Y)
ⓐ	نيترات الصوديوم	نيترات الماغنسيوم
ⓑ	كبريتات الصوديوم	كبريتات البوتاسيوم
ⓙ	كبريتات البوتاسيوم	نيترات الأمونيوم
ⓓ	نيترات الأمنيوم	كبريتات البوتاسيوم





الباب الثانى

التحليل الكمى

التراكمى + التحليل الكمى الحجمى

(١) لاختزال مول من أيونات الرصاص فى محلول مركز $(CH_3COO)_2Pb$ يلزم .... مول من الالكترونات .

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

---

(٢) ما هو الترتيب الصحيح للوحدات الكتلية الآتية ؟ ذرة - جرام - جزىء - مول .

Ⓐ مول > جزىء > ذرة > جرام
Ⓑ ذرة > جزىء > جرام > مول
Ⓒ جرام > جزىء > مول > ذرة
Ⓓ مول > جرام > جزىء > ذرة

---

(٣) الحجم الذى يشغله .... من غاز الإيثان C_2H_6 فى STP يساوى الحجم الذى يشغله .... من غاز النشادر تحت نفس الظروف .

[C = 12 , N = 14 , H = 1]

Ⓐ 30 g - 30 g
Ⓑ 17 g - 15 g
Ⓒ 17 g - 17 g
Ⓓ 8.5 g - 15 g

---

(٤) كتلة بيكربونات الصوديوم التى تنتج عند انحلالها 11.2 L من غاز CO_2 فى الظروف القياسية :

[C = 12 , H = 1 , Na = 23 , O = 16]

Ⓐ 42 g
Ⓑ 84 g
Ⓒ 21 g
Ⓓ 168 g

---

(٥) حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحلل 34 g من النشادر فى الظروف القياسية :

(H = 1 , N = 14)

Ⓐ 3 L
Ⓑ 44.8 L
Ⓒ 67.2 L
Ⓓ 22.4 L

(٦) الحجم الكلى للغازات الناتجة عن التطور الإتلاف لـ 1 mol للمركبات التالية فى (STP) ؟

	أكسالات حديد II	كبريتات حديد II	حمض النيتريك	حمض النيتروز
Ⓐ	44.8 L	22.4 L	39.2 L	14.93 L
Ⓑ	44.8 L	44.8 L	156.8 L	44.8 L
Ⓒ	44.8 L	44.8 L	156.8 L	67.2 L
Ⓓ	22.4 L	22.4 L	22.4 L	22.4 L

(٧) الترتيب الصحيح للغازات التالية حسب كثافتها at STP : [C = 12 , S = 32 , O = 16]

Ⓐ $SO_2 < SO_3 < CO < CO_2$

Ⓑ $CO_2 < CO < SO_3 < SO_2$

Ⓒ $CO < CO_2 < SO_2 < SO_3$

Ⓓ $SO_3 < SO_2 < CO_2 < CO$

(٨) عدد الجزيئات فى 4.35 g من المركب المستخدم كعامل مؤكسد فى العمود الجاف : (Mn = 55 , O = 16)

Ⓐ 6.02×10^{23} Ⓑ 3.01×10^{23}

Ⓒ 3.01×10^{22} Ⓓ 12.04×10^{23}

(٩) 0.364 Kg من مركب يستخدم كصبغ فى صناعة السيراميك يحتوى على .... من الجزيئات. (V = 51 , O = 16 , Cr = 52)

Ⓐ عدد أفوجادرو Ⓑ ضعف عدد أفوجادرو

Ⓒ نصف عدد أفوجادرو Ⓓ ربع عدد أفوجادرو

(١٠) **كتلة** الجزىء الواحد من غاز الإيثين : (C = 12 , H = 1)

Ⓐ 28 g Ⓑ 4.65×10^{-23} g

Ⓒ 6.02×10^{32} g Ⓓ 4.98×10^{-23} g

(١١) بالنظر إلى مول واحد من $CH_4(g)$ عند STP :

[C = 12 . H = 1]

① عدد الجزيئات فى العينة 6.02×10^{23}

② تحتل العينة 22.4 L

③ العينة تزن 16 g

ما هى العبارات الصحيحة مما سبق ؟

Ⓐ ① فقط

ب ② فقط صحيحة .

ج ①، ②

د ①، ②، ③

---

(١٢) عدد مولات الذرات فى مول من أسيتات الرصاص II :

Ⓐ $15 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol

ب 15 mol

ج 1.5 mol

د 7.5 mol

---

(١٣) عدد الذرات الموجودة فى 13 g من غاز الأستيلين :

[C = 12 , H = 1]

Ⓐ 2

ب $\frac{1}{2} \times 6.02 \times 10^{23}$

ج $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

د 3.01×10^{23}

---

(١٤) عدد مولات أيونات الألومنيوم الناتجة من ذوبان 1 mol من كبريتات الألومنيوم فى الماء :

Ⓐ 2 mol

ب 5 mol

ج $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol

د $5 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol

---

(١٥) عدد أيونات الكلوريد الناتجة من ذوبان 222 g من كلوريد الكالسيوم فى الماء :

[Ca = 40 , Cl = 35.5]

Ⓐ 2

ب 12.04×10^{23}

ج 2.408×10^{24}

د 4

---

(١٦) عدد الأيونات الكلى الناتج عن ذوبان 7.1 g من كبريتات الصوديوم فى الماء :

[Na = 23 , S = 32 , O = 16]

ⓐ 0.602×10^{23} Ion
ⓑ 1.505×10^{23} Ion
ⓒ 0.903×10^{23} Ion
ⓓ 0.204×10^{23} Ion

---

(١٧) النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين فى الكحول الميثيلى :

[C = 12 , O = 16 , H = 1]

ⓐ 16 %
ⓑ 32 %
ⓒ 44.4 %
ⓓ 50 %

---

(١٨) محلول حمض الأستيك يحتوى اللتر منه على 6 g من الحمض ، يكون تركيزه :

[H = 1 , C = 12 , O = 16]

ⓐ 0.4 mol/L
ⓑ 0.2 mol/L
ⓒ 0.3 mol/L
ⓓ 0.1 mol/L

---

(١٩) محلول كربونات صوديوم الذى يحتوى 200 mL منه على 26.5 g من المذاب يكون تركيزه :

[Na = 23 , C = 12 , O = 16]

ⓐ 0.5 M
ⓑ 2 M
ⓒ 1.5 M
ⓓ 1.25 M

---

(٢٠) تركيز أيون النيترات فى 500 ml من محلول يحتوى 8.2 g من نيترات الكالسيوم :

[Ca = 40 , N = 14 , O = 16]

ⓐ 0.1 M
ⓑ 0.2 M
ⓒ 0.3 M
ⓓ 0.05 M

---

(٢١) عدد أيونات الصوديوم فى 325 mL من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه 0.85 mol/L :

ⓐ 1.66×10^{23}
ⓑ 3.33×10^{23}
ⓒ 4.99×10^{23}
ⓓ 6.2×10^{23}

---

(٢٢) محلول حمض الكبريتوز 0.1 M الذى يحتوى على 4.1 g من المذاب يكون حجمه :

$(H = 1 , S = 32 , O = 16)$

Ⓐ 0.1 L
Ⓑ 0.5 L
Ⓒ 0.05 L
Ⓓ 15 L

(٢٣) محلول 0.2 M من هيدروكسيد صوديوم يحتوى 1 L منه على :

$(Na = 23 , O = 16 , H = 1)$

Ⓐ 0.2 mol
Ⓑ 6 g
Ⓒ 8 g
Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان

(٢٤) ما كتلة المذاب فى محلول حجمه 300 mL وتركيزه 0.9 M من نيترات الأمونيوم ؟

$(N = 14 , H = 1 , O = 16)$

Ⓐ 13 g
Ⓑ 72 g
Ⓒ 24
Ⓓ 21.6 g

(٢٥) ما الكتلة المولية لمادة عندما يذاب 14 g منها فى مقدار من الماء لتكوين محلول حجمه 1400 mL وتركيزه 0.25 mol/L ؟

Ⓐ 84 g/mol
Ⓑ 98 g/mol
Ⓒ 40 g/mol
Ⓓ 36.5 g/mol

(٢٦) محلول مولارى حجمه 200 Cm^3 يحتوى على 20.2 g من :

$(H = 1 , C = 12 , O = 16 , K = 39 , N = 14 , Cl = 35.5)$

Ⓐ $KHCO_3$
Ⓑ KCl
Ⓒ K_2CO_3
Ⓓ KNO_3

(٢٧) لديك كتل متساوية من أربعة مركبات مختلفة TiX_2 , NiX_2 , CoX_2 , FeX_2 أذيبت فى ماء مقطر لعمل أربعة محاليل لها نفس الحجم - أى من هذه المحاليل يكون تركيزه أقل ؟

Ⓐ TiX_2
Ⓑ NiX_2
Ⓒ CoX_2
Ⓓ FeX_2

(٢٨) حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.5 M لتحويله
محلول تركيزه 0.1 M :

Ⓐ 900 ml
Ⓑ 1000 ml
Ⓒ 200 ml
Ⓓ 800 ml

---

(٢٩) عند إضافة 100 ml من الماء المقطر إلى 60 ml من محلول تركيزه 0.15 M ، يكون تركيز
المحلول الناتج :

Ⓐ 0.09 M
Ⓑ 0.0562 M
Ⓒ 0.03 M
Ⓓ 0.036 M

---

(٣٠) 10 mL من محلول الصودا الكاوية تركيزه 1.2 mol/L أضيفت اليه كمية من الماء المقطر تساوي
ثلاث أمثال حجمه ، فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدراً بـــ $mol.L^{-1}$ مساوياً :

Ⓐ 0.2
Ⓑ 0.3
Ⓒ 0.4
Ⓓ 0.6

---

(٣١) محلول مائى لملح KNO_3 تركيزه $3.6\ mol.L^{-1}$ أضيفت إليه كمية من الماء المقطر حتى أصبح
حجمه أربعة امثال ما كان عليه – فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدراً بـــ $mol.L^{-1}$ مساوياً:

Ⓐ 1.8
Ⓑ 1.2
Ⓒ 0.9
Ⓓ 0.6

---

(٣٢) تم خلط 100 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 1 M مع آخر منه حجمه 75 ml تركيزه 2M
فيصبح تركيز المحلول الناتج :

Ⓐ 2.2875 M
Ⓑ 1.4286 M
Ⓒ 1.9075 M
Ⓓ 0.8975 M

---

(٣٣) عند تبخير نصف كمية ماء محلول تركيزه 0.1 mol/L من سكر السكروز فإن تركيزه :

Ⓐ يتضاعف .
Ⓑ يقل للنصف .
Ⓒ يقل للربع .
Ⓓ لا يتغير .

(٣٤) عند مزج 100 ml من حمض HNO_3 0.2 M مع 150 ml من حمض HNO_3 0.4 M يكون تركيز المحلول الناتج :

(أ) 0.32 M (ب) 0.36 M

(ج) 0.74 M (د) 0.35 M

---

(٣٥) محلول مائى لملح الطعام حجمة V وتركيزه 2 M إضيف إلى محلول مائى آخر من ملح الطعام حجمه 2 V وتركيزه 1 M يصبح التركيز النهائى للخليط :

(أ) 1 M (ب) 2 M

(ج) 1.5 M (د) 1.33 M

---

(٣٦) ما حجم حمض الهيدروكلوريك تركيز 2 mol/L اللازم لتحضير محلول 300 mL من نفس الحمض بتركيز 0.5 mol /L ؟

(أ) 175 mL (ب) 75 mL

(ج) 125 mL (د) 35 mL

---

(٣٧) أى المركبات الآتية يرتبط فيه 20.16 g من الحديد مع 8.64 g من الأكسجين ؟

(Fe = 55.8 , O = 16)

(أ) أكسيد مركب للحديد . (ب) أكسيد للحديد يصعب أكسدته .

(ج) ملح كربونات للحديد م أخضر اللون . (د) أكسيد للحديد يحتوى على 4 الكترونات مفردة .

---

(٣٨) من تفاعلات المعايرة بين محاليل الأملاح :

(أ) التعادل (ب) الأكسدة والإختزال

(ج) الترسيب (د) جميع ما سبق

---

(٣٩) لتقدير تركيز حجم معلوم من محلول البوتاسا الكاوية يستخدم فى المعايرة محلول قياسى من :

(أ) كربونات الصوديوم (ب) حمض الكبريتيك

(ج) كلوريد الصوديوم (د) أسيتات الأمونيوم

---

(٤٠) لتقدير تركيز حجم معلوم من حمض الهيدروكلوريك يستخدم فى المعايرة محلول قياسى من :

(أ) كلوريد الصوديوم
(ب) هيدروكسيد الصوديوم
(جـ) حمض النيتريك
(د) الماء

(٤١) إذا كانت المادة المراد تحديد تركيزها هى كلوريد البوتاسيوم فإن المحلول القياسى المناسب هو :

(أ) كربونات الصوديوم
(ب) كبريتات الأمونيوم
(جـ) برمنجنات البوتاسيوم
(د) نيترات الفضة

(٤٢) عند تفاعل محلول نيترات الفضة مع محلول ملح الطعام يكون نوع المعايرة :

(أ) تعادل
(ب) أكسدة وإختزال
(جـ) ترسيب
(د) جميع ما سبق

(٤٣) للوصول إلى نقطة التعادل بين حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم يلزم دائماً خلط نفس :

(أ) الكتلة
(ب) الحجم
(جـ) التركيز
(د) عدد المولات

(٤٤) يمكن استخدام .... دليلاً فى تجربة معايرة حمض قوى مع قاعدة قوية مثل معايرة هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك .

(أ) صبغة عباد الشمس فقط .
(ب) الميثيل البرتقالى او الفينولفثالين .
(جـ) الأزرق بروموثيمول فقط
(د) صبغة عباد الشمس أو الأزرق بروموثيمول .

(٤٥) عند إجراء إحدى تجارب معايرة التعادل استُهلك 300 mL من محلول تركيزه 0.05 M من المركب LiOH لمعادلة 150 mL من محلول $HClO_4$ ، كم يكون تركيز الحمض ؟

(أ) 0.025 M
(ب) 0.05 M
(جـ) 0.2 M
(د) 0.1 M

(٤٦) إذا تفاعل 30 ml من محلـــول حمض الكبريتيك تماماً مـع 25 ml من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.3\ mol.L^{-1}$ فإن تركيز حمض الكبريتيك :

Ⓐ $0.025\ mol.L^{-1}$
Ⓑ $0.0025\ mol.L^{-1}$
Ⓒ $0.125\ mol.L^{-1}$
Ⓓ $0.5\ mol.L^{-1}$

(٤٧) ما حجم حمض النيتريك تركيز 1 M اللازم لمعايرة 30 ml من محلول CsOH تركيزه 2 M ؟

Ⓐ 30 ml
Ⓑ 3 ml
Ⓒ 60 ml
Ⓓ 6 ml

(٤٨) حجم حمض الكبريتيك 0.5 M اللازم لمعادلة 125 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيـــزه 0.1 M تماماً :

Ⓐ 12.5 ml
Ⓑ 6.25 ml
Ⓒ 25 ml
Ⓓ 50 ml

(٤٩) تعادل 15 ml من محلول مولارى من كربونات الصوديوم مع 20 ml من محلول حمض كبريتيك - ما حجم محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1 M اللازم للتعادل مع 10 ml من محلول آخر من حمض الكبريتيك قوته ضعف قوة المحلول الأول ؟

Ⓐ 150 mL
Ⓑ 300 L
Ⓒ 15 mL
Ⓓ 300 mL

(٥٠) سحاحة سعتها 55 ml يوجد بها حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M ، ما حجم الحمض المتبقى فى السحاحة بعد إتمام عملية معايرة مع 10 ml من هيدروكسيد الباريوم تركيزه 0.2 M ؟

Ⓐ 0 ml
Ⓑ 40 ml
Ⓒ 13 ml
Ⓓ 15 ml

(٥١) سحاحة تحتوى 155 ml حمض هيدروكلوريك استخدمت عند معايرة مع 100 ml من هيدروكسيد الباريوم فوجد أن تركيزه 0.2 M

أحسب تركيز الحمض إذا علمت أن المتبقى منه فى السحاحة 55 ml ؟

Ⓐ 0.19 M
Ⓑ 0.73 M
Ⓒ 0.26 M
Ⓓ 0.4 M

---

(٥٢) أذيب 4 g من الصودا الكاوية فى الماء لتكوين لتر من المحلول من أجل عملية معايرة ، وقد أظهرت النتائج أنه يلزم لمعايرة 100 ml من هذا المحلول 200 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك مجهول التركيز - ما تركيز الحمض المستخدم ؟ [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 1 mol/L
Ⓑ 0.1 mol/L
Ⓒ 0.025 mol/L
Ⓓ 0.05 mol/L

---

(٥٣) فى التفاعل التالى :

$$HClO_{4(aq)} + LiOH_{(aq)} \longrightarrow LiClO_{4\,(aq)} + H_2O_{(l)}$$

يلزم 0.12 g من LiOH لتتعادل تماماً مع 20 ml من الحمض ، تكون مولارية الحمض :

[H = 1 , Cl = 35.5 , O = 16 , Li = 7]

Ⓐ 0.25 M
Ⓑ 1 M
Ⓒ 0.5M
Ⓓ 0.125 M

---

(٥٤) محلول هيدروكسيد صوديوم يحتوى اللتر منه على 4 g يلزم منه .... للتعادل مع 50 ml حمض الكبريتيك تركيزه 0.02 M

[Na = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 20 ml
Ⓑ 40 ml
Ⓒ 13 ml
Ⓓ 15 ml

---

(٥٥) حجم حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M اللازم لمعايرة محلول بيكربونات صوديوم يحتوى على 4.2 g منها :

[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

Ⓐ 0.5 L
Ⓑ 500 L
Ⓒ 1 L
Ⓓ 5 L

٥٦) من التفاعل :

$$3NaOH_{(aq)} + H_3PO_{4(aq)} \longrightarrow Na_3PO_{4(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

ما عدد مولات NaOH اللازمة للتعادل مع 60 ml من حمض الفوسفوريك تركيزه 2 M :

(أ) 0.36 mol
(ب) 0.12 mol
(ج) 0.24 mol
(د) 0.06 mol

---

٥٧) كتلة هيدروكسيد الكالسيوم اللازمة لمعادلة 500 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.6 mol/L تساوى :

[Ca = 40 , O = 16 , H = 1]

(أ) 11.1 g
(ب) 22.2 g
(ج) 5.55 g
(د) 6.22 g

---

٥٨) فى إحدى عمليات المعايرة يلزم توافر 22.4 ml من محلول بتركيز 0.100 M من NaOH لمعادلة المادة الحامضية المراد تحليلها - تكون كتلة هيدروكسيد الصوديوم :

[Na= 23 , O = 16 , H = 1]

(أ) 0.0448 g
(ب) 0.1792 g
(ج) 0.0896 g
(د) 0.597 g

---

٥٩) 500 ml من محلول 0.1 mol/L من كربونات الصوديوم يتعادل مع محلول يحتوى على .... من حمض الهيدروكلوريك .

[H = 1 , Cl = 35.5]

(أ) 1.825 g
(ب) 7.3 g
(ج) 5.123 g
(د) 3.65 g

---

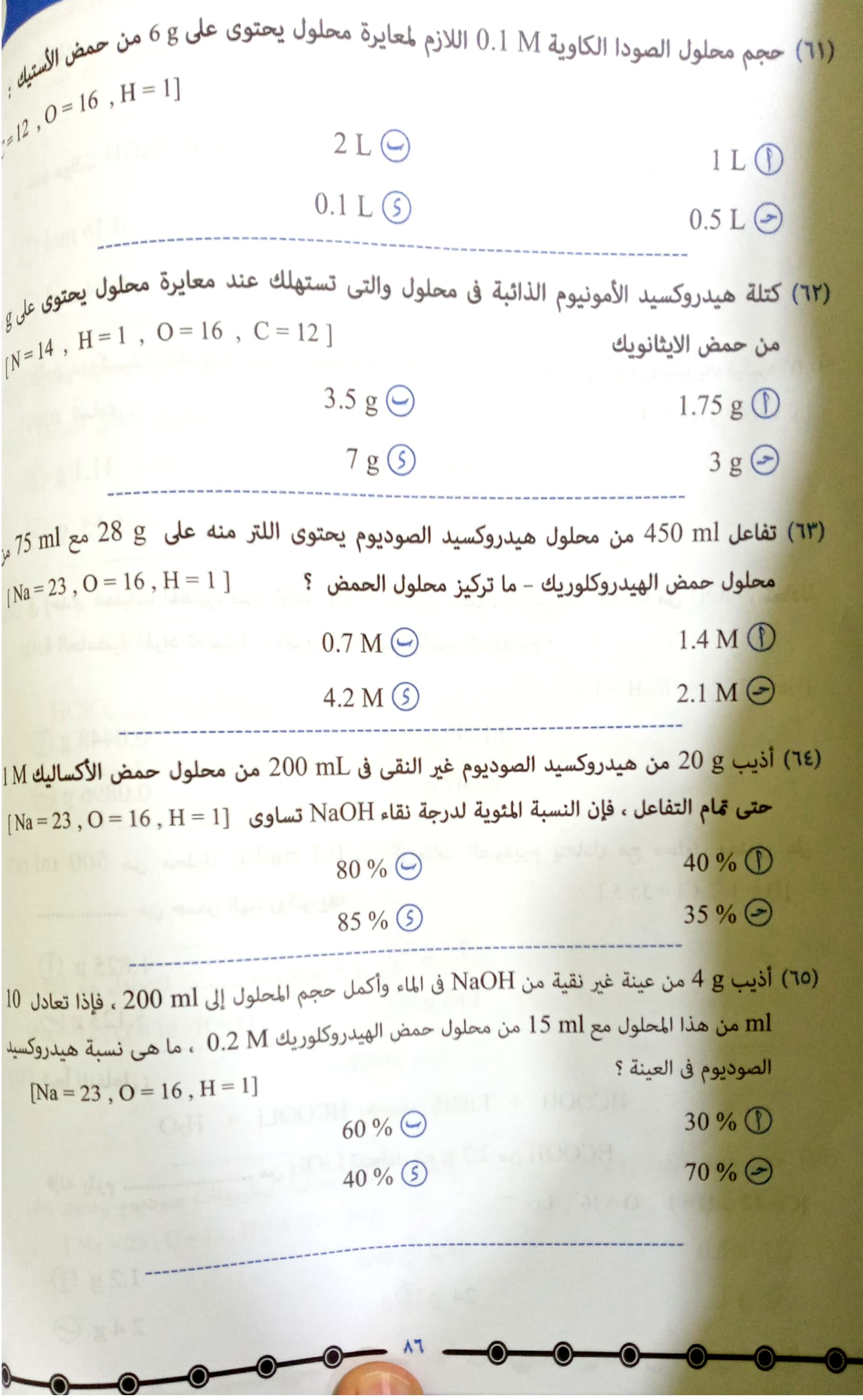
٦٠) تبعاً للتفاعل :

$$HCOOH + LiOH \longrightarrow HCOOLi + H_2O$$

فإنه يلزم .... من LiOH للتعادل مع 2.3 g من HCOOH

[C = 12 , H = 1 , O = 16 , Li = 7]

(أ) 1.2 g
(ب) 46 g
(ج) 2.4 g
(د) 24 g



(٦١) حجم محلول الصودا الكاوية 0.1 M اللازم لمعايرة محلول يحتوى على 6 g من حمض الأستيك :
[C = 12 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 1 L
Ⓑ 2 L
Ⓒ 0.5 L
Ⓓ 0.1 L

---

(٦٢) كتلة هيدروكسيد الأمونيوم الذائبة فى محلول والتى تستهلك عند معايرة محلول يحتوى على 6 g من حمض الايثانويك
[N = 14 , H = 1 , O = 16 , C = 12]

Ⓐ 1.75 g
Ⓑ 3.5 g
Ⓒ 3 g
Ⓓ 7 g

---

(٦٣) تفاعل 450 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم يحتوى اللتر منه على 28 g مع 75 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك - ما تركيز محلول الحمض ؟
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 1.4 M
Ⓑ 0.7 M
Ⓒ 2.1 M
Ⓓ 4.2 M

---

(٦٤) أذيب 20 g من هيدروكسيد الصوديوم غير النقى فى 200 mL من محلول حمض الأكساليك 1 M حتى تمام التفاعل ، فإن النسبة المئوية لدرجة نقاء NaOH تساوى
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 40 %
Ⓑ 80 %
Ⓒ 35 %
Ⓓ 85 %

---

(٦٥) أذيب 4 g من عينة غير نقية من NaOH فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى 200 ml ، فإذا تعادل 10 ml من هذا المحلول مع 15 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك 0.2 M ، ما هى نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى العينة ؟
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 30 %
Ⓑ 60 %
Ⓒ 70 %
Ⓓ 40 %

---

(٦٦) أذيب 6 g من عينة غير نقية من الصودا الكاوية فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى لتر ، فإذا تعادل 25 ml من هذا المحلول مع 18 ml من محلول حمض الكبريتيك 0.1 M ، تكون نسبة الشوائب فى العينة:

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 4 %
Ⓑ 8 %
Ⓒ 26 %
Ⓓ 96 %

(٦٧) وجد أن 25 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم الذى يحتوى اللتر منه على 4 g من المادة غير النقية تتعادل تماماً مع 12 ml من محلول حمض كبريتيك 0.1 M ما النسبة المئوية للشوائب فى هيدروكسيد الصوديوم ؟

(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 26 %
Ⓑ 52 %
Ⓒ 8 %
Ⓓ 4 %

(٦٨) إذا كانت نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى مخلوط كتلته 0.1 g من كلوريد الصوديوم وهيدروكسيد صوديوم تساوى 40 % فإن حجم محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M اللازم للتعادل يساوى :

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 5 ml
Ⓑ 2 ml
Ⓒ 0.01 ml
Ⓓ 10 ml

(٦٩) عينة من الصودا الكاوية الغير نقية كتلتها 4 g درجة نقاوتها 80 % فإن حجم محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M اللازم لمعايرتها يساوى :

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 80 ml
Ⓑ 0.08 ml
Ⓒ 100 ml
Ⓓ 0.8 ml

(٧٠) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم لزم لمعايرة 1g منه 100 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.2 mol/L - ما النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم فى المخلوط ؟

[Ca = 40 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 37 %
Ⓑ 26 %
Ⓒ 63 %
Ⓓ 74 %

(٧١) يحتوى محلول مائى من NaOH على 10 mL من التركيز 1 M اللازم لمعادلة التركيز 2 M من H_2SO_4 تماماً - فإذا كانت القراءة الأولية للسحاحة 6.5 mL فإن القراءة الأخيرة :

Ⓐ 18 mL　　Ⓑ 11.5 mL

Ⓒ 9 mL　　Ⓓ 6.5 mL

---

(٧٢) عند إذابة 11.2 g من هيدروكسيد البوتاسيوم فى 500 ml من حمض النيتريك تركيزه 0.1 M فإن عدد المولات المتبقية دون تفاعل : [KOH = 56 g/mol]

Ⓐ 0.25 mol من الحمض .　　Ⓑ 0.25 mol من القلوى .

Ⓒ 0.15 mol من الحمض .　　Ⓓ 0.15 mol من القلوى .

---

(٧٣) أضيف 200 mL من محلول هيدروكسيد الباريوم تركيزه 0.3 mol/L إلى محلول حمض الهيدروكلوريك حجمه 300 mL تركيزه 0.1 mol/L .

أى الإختيارات التالية يعبر عن المادة الزائدة وعدد المولات الزائدة ؟

	المادة الزائدة	عدد المولات الزائدة
Ⓐ	الحمض	0.045 mol
Ⓑ	القلوى	0.06 mol
Ⓒ	القلوى	0.045 mol
Ⓓ	الحمض	0.06 mol

---

(٧٤) عند إذابة 6 g من هيدروكسيد الصوديوم فى 100 ml من حمض الكبريتيك 0.5 mol/L يصبح المحلول :

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ حمضى　　Ⓑ قلوى

Ⓒ متعادل　　Ⓓ متردد

(٧٥) عند خلط حجوم متساوية من تركيزات متساوية لكل من محلولى حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم فإن المحلول الناتج يكون :

(أ) حمضى
(ب) قلوى
(ج) متعادل
(د) متردد

---

(٧٦) عند إضافة قطرتين من محلول أزرق بروموثيمول إلى المحلول الناتج من تفاعل حجمين متساويين من هيدروكسيد البوتاسيوم وحمض الكبريتيك لهما نفس التركيز ، فإن المحلول يتلون باللون :

(أ) الأصفر
(ب) الأخضر
(ج) الأحمر
(د) الأزرق

---

(٧٧) عند خلط 150 ml من محلول حمض الكبريتيك 0.2 mol/l إلى 600 ml من محلول من هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol/l يكون لون دليل عباد الشمس :

(أ) أصفر
(ب) أزرق
(ج) أرجوانى
(د) أحمر

---

(٧٨) عند معايرة محلول $Ba(OH)_2$ مع محلول حمض هيدروكلوريك مخفف ، فإذا كان للمحلولين نفس التركيز فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم :

(أ) مساوياً لحجم القلوى
(ب) نصف حجم القلوى
(ج) ضعف حجم القلوى
(د) أربعة أضعاف حجم القلوى

---

(٧٩) عند خلط حجمين متساويين من محلولى حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم ولكى يحدث تعادل لابد أن يكون تركيز الحمض :

(أ) نفس تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
(ب) نصف تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
(ج) ضعف تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
(د) ربع تركيز هيدروكسيد الصوديوم .

(٨٠) عدد مولات الحمض فى المعايرة يساوى نصف عدد مولات القلوى عندما :

Ⓐ $na = nb$
Ⓑ $2na = nb$
Ⓒ $na = 2nb$
Ⓓ $na = 3nb$

---

(٨١) العلاقة : $Ma \times Va \times 1/2 = Mb \times Vb$ تصلح للاستخدام عند معايرة :

Ⓐ حمض هيدروكلوريك مع هيدروكسيد الباريوم
Ⓑ حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد الصوديوم
Ⓒ حمض كبريتيك مع هيدروكسيد الصوديوم .
Ⓓ حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد الباريوم .

---

(٨٢) عند خلط حجمين متساويين من .... ، .... بحيث يكون تركيز الحمض نصف تركيز القلوى يتكون محلول متعادل :

Ⓐ حمض الكبريتيك وصودا كاوية .
Ⓑ حمض النيتريك ومحلول هيدروكسيد الليثيوم .
Ⓒ حمض الهيدروكلوريك وماء الجير .
Ⓓ حمض الفوسفوريك مع هيدروكسيد باريوم .

---

(٨٣) يتفاعل 300 ml من هيدروكسيد الباريوم 0.2 M تماماً مع 100 ml من حمض ما تركيزه 0.6 M فى تجربة معايرة فيكون هذا الحمض بناء على ما سبق :

Ⓐ H_3PO_4
Ⓑ H_2SO_4
Ⓒ HCl
Ⓓ غير ذلك

---

(٨٤) خلط 100 ml من قاعدة (X) تركيزها 2 M مع 200 ml من محلول حمض HCl تركيزه 1 M فى نهاية العملية وجد المحلول الناتج متعادل التأثير على عباد الشمس فإن صيغة المادة (X) :

Ⓐ $Ba(OH)_2$
Ⓑ Al_2O_3
Ⓒ $NaOH$
Ⓓ Na_2CO_3

---

(٨٥) أجريت معايرة 20 ml من قاعدة (X) تركيزها 0.03125 M باستخدام حمض HCl تركيزه 0.05 M وعند تمام التفاعل استهلك 25 ml من الحمض - فإن صيغة القاعدة المحتملة :

أ) NaOH
ب) $Ca(OH)_2$
ج) KOH
د) $Al(OH)_3$

---

(٨٦) إذا علمت أن 30 ml من حمض كتلته المولية 98 g/mol بتركيز 2.94 g/L يتعادل تماماً مع 36 ml من محلول الصودا الكاوية بتركيز 0.05 mol/L يكون الحمض المستخدم :

أ) أحادى القاعدية
ب) ثنائى القاعدية
ج) ثلاثى القاعدية .

---

(٨٧) أراد طالب أن يعين حجم حمض HCl تركيزه 0.1 M اللازم إضافته إلى 30 ml من هيدروكسيد صوديوم مجهول التركيز حتى يصل إلى نقطة التعادل ، ما الأداة التى يجب أن يستخدمها الطالب ؟

أ) الماصة .
ب) السحاحة .
ج) دورق مخروطى .
د) لا توجد إجابة صحيحة .

---

(٨٨) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم كتلته 5 g ، عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف اليه يتصاعد 560 mL من غاز CO_2 at STP .

تكون نسبة ملح الطعام فى المخلوط : [Na = 23 , C = 12 , O = 16]

أ) 53 %
ب) 4.7 %
ج) 5.3 %
د) 47 %

---

(٨٩) أذيب 2 g من قاعدة صيغتها الكيميائية $X(OH)_2$ فى الماء بحيث صار حجم المحلول 200 mL تمت معادلة 36 mL من هذا المحلول مع 24 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك 0.3 M ، فإن الكتلة المولية للقاعدة :

أ) 100 g/mol
ب) 66 g/mol
ج) 74 g/mol
د) 171 g/mol

(٩٠) أذيب 2.835 g من حمض أحادى القاعدية فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى 300 ml ، فإذا تعادل 20 ml من هذا المحلول مع 15 ml من محلول 0.2 M من الصودا الكاوية - تكون الكتلة المولية للحمض :

Ⓐ 63 g/mol
Ⓑ 36.5 g/mol
Ⓒ 100.5 g/mol
Ⓓ 60 g/mol

---

(٩١) تعادل 20 ml من محلول كربونات صوديوم 0.1 mol/L مع 25 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك - ثم تعادل 20 ml من محلول هذا الحمض مع 8 ml من محلول الصودا الكاوية ، تكون كتلة الصودا الكاوية فى لتر من المحلول : (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 16 g
Ⓑ 8 g
Ⓒ 80 g
Ⓓ 32 g

---

(٩٢) عينة غير نقية من الحجر الجيرى كتلتها 5 g - أضيف اليها 100 ml من حمض هيدروكلوريك 1 mol/L ومعادلة الفائض من الحمض بعد إتمام التفاعل لزم 60 ml من هيدروكسيد صوديوم 0.1 mol/L ، فإن النسبة المئوية للشوائب فى العينة : [Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 6 %
Ⓑ 5 %
Ⓒ 94 %
Ⓓ 95 %

---

(٩٣) أذيب 10 g من الحجر الجيرى فى 100 ml من حمض هيدروكلوريك 1 M ولزم لمعايرة الزيادة من الحمض 30 ml من محلول 0.1 M هيدروكسيد الصوديوم . (Ca = 40 , C=12 , O =16)

تكون النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم فى الحجر الجيرى :

Ⓐ 48.5 %
Ⓑ 94 %
Ⓒ 87.5 %
Ⓓ 6 %

عينة من الرخام كتلتها 0.72 g أذيبت في 100 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك ، تعادل 25 mL من هذا الحمض مع 15.75 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M فإن النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم في العينة تساوي : (Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

(أ) 78.5 %
(ب) 87.5 %
(ج) 60 %
(د) 90 %

عند إضافة دليل .... إلى .... يتلون باللون الأحمر عدا :

(أ) فينولفثالين إلى محلول الأمونيا .

(ب) عباد الشمس إلى خليط من حجوم متساوية بتركيزات متساوية من حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم .

(ج) الميثيل البرتقالي إلى المحلول الناتج من ذوبان 5.6 g من هيدروكسيد البوتاسيوم في 1 L من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.2 M [K = 39 , O = 16 , H = 1]

(د) عباد الشمس إلى خليط من حجوم متساوية بتركيزات متساوية من حمض الأسيتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم .

إذا تعادل 3.15 g من حمض HX مع 500 ml من محلول NaOH تركيزه 0.1 M فإن الشق الحامضي للحمض هو :

(H = 1 , N = 14 , O = 16 , Cl = 35.5 , Br = 80)

(أ) NO_3^-
(ب) Br^-
(ج) Cl^-
(د) ClO_4^-

عندما يتفاعل 2.5 L من حمض الهيدروكلوريك تماماً مع 100 g من كربونات كالسيوم درجة نقائها 85 % يكون تركيز الحمض : (Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

(أ) 0.34 M
(ب) 0.4 M
(ج) 0.68 M
(د) 0.8 M

(٩٨) إذا كانت كتلة ماء التبلر فى مول من كبريتات النحاس المائية $CuSO_4 . XH_2O$ هى 90 g ، فإن [O = 16 , H = 1]

قيمة X :

ⓐ 3
ⓑ 4
ⓒ 5
ⓓ 10

---

(٩٩) يرتبط 0.5 mol من كبريتات النحاس اللامائية مع 45 g من الماء لتكوين بلورات كبريتات النحاس [O = 16 , H = 1]

فإن عدد مولات ماء التبلر فى المول من الملح المتهدرت تساوى :

ⓐ 0.5
ⓑ 9
ⓒ 2
ⓓ 5

---

(١٠٠) عينة من ملح كربونات متهدرتة فلزها من المجموعة 1 A وصيغتها $X_2CO_3.10H_2O$ وكتلتها المولية 286 g/mol فيكون الفلز X هو :

[Li = 7 , Na = 23 , K = 39 , Cs = 133 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

ⓐ Cs
ⓑ K
ⓒ Na
ⓓ Li

---

(١٠١) عينة من كبريتات النحاس اللامائية البيضاء كتلتها 128 g تركت فى الهواء لفترة فأصبحت كتلتها 200 g ، تكون نسبة ماء التبلر بها :

ⓐ 63 %
ⓑ 5 %
ⓒ 36 %
ⓓ 72 %

---

(١٠٢) عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $CaCl_2.XH_2O$ كتلتها 2.94 g سخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها أصبحت 2.22 g - فإن الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت هى :

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1, O = 16]

ⓐ $CaCl_2.2H_2O$
ⓑ $CaCl_2. H_2O$
ⓒ $CaCl_2.10H_2O$
ⓓ $CaCl_2.5H_2O$

(١٠٣) إذا كانت كتلة زجاجة الوزن فارغة 27.3 g وكتلتها وبها كلوريد الباريوم المتهدرت 30 g وكتلتها بعد التسخين وثبات الوزن 29.6 g .

فما النسبة المئوية لماء التبلر فى الملح المتهدرت ؟ وما صيغته الكيميائية ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1, O = 16]

	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
نسبة ماء التبلر	37.72 %	40.9 %	14.815 %	14.815 %
الصيغة الكيميائية	$BaCl_2.2H_2O$	$BaCl_2.8H_2O$	$BaCl_2.2H_2O$	$2BaCl_2.3H_2O$

---

(١٠٤) إذا كانت نسبة ماء التبلر فى كبريتات الماغنسيوم المائية $MgSO_4.XH_2O$ تساوى 51.22 % فإن قيمة X تساوى :

ⓐ 2
ⓑ 5
ⓒ 3
ⓓ 7

---

(١٠٥) عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2.XH_2O$ تحتوى على 14.76 % من كتلتها ماء تبلر - فإن عدد مولات ماء التبلر فى المول من الملح المتهدرت :

[Ba = 137 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

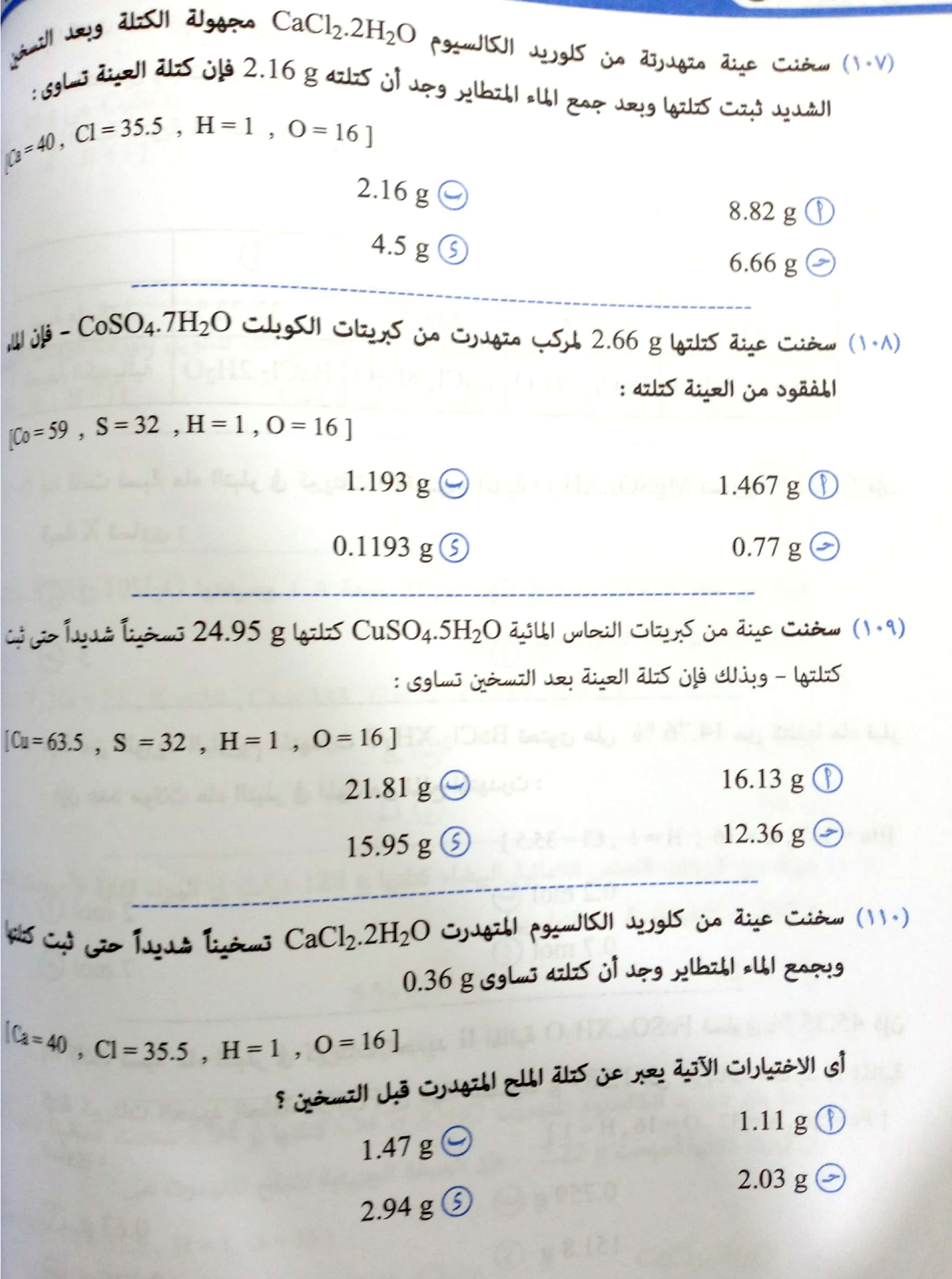
ⓐ 2 mol
ⓑ 0.2 mol
ⓒ 7 mol
ⓓ 0.7 mol

---

(١٠٦) إذا كانت نسبة ماء التبلر فى كبريتات الحديد II المائية $FeSO_4.XH_2O$ تساوى 45.35 % فإن كتلة كبريتات الحديد الجافة $FeSO_4$ فى عينة مقدارها 1.389 g من كبريتات الحديد II المائية تساوى :

[Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

ⓐ 0.63 g
ⓑ 0.759 g
ⓒ 0.126 g
ⓓ 151.8 g



(١٠٧) سخنت عينة متهدرتة من كلوريد الكالسيوم $CaCl_2.2H_2O$ مجهولة الكتلة وبعد التسخين الشديد ثبتت كتلتها وبعد جمع الماء المتطاير وجد أن كتلته 2.16 g فإن كتلة العينة تساوى :

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

Ⓐ 8.82 g
Ⓑ 2.16 g
Ⓒ 6.66 g
Ⓓ 4.5 g

---

(١٠٨) سخنت عينة كتلتها 2.66 g لمركب متهدرت من كبريتات الكوبلت $CoSO_4.7H_2O$ - فإن الماء المفقود من العينة كتلته :

[Co = 59 , S = 32 , H = 1 , O = 16]

Ⓐ 1.467 g
Ⓑ 1.193 g
Ⓒ 0.77 g
Ⓓ 0.1193 g

---

(١٠٩) سخنت عينة من كبريتات النحاس المائية $CuSO_4.5H_2O$ كتلتها 24.95 g تسخيناً شديداً حتى ثبت كتلتها - وبذلك فإن كتلة العينة بعد التسخين تساوى :

[Cu = 63.5 , S = 32 , H = 1 , O = 16]

Ⓐ 16.13 g
Ⓑ 21.81 g
Ⓒ 12.36 g
Ⓓ 15.95 g

---

(١١٠) سخنت عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $CaCl_2.2H_2O$ تسخيناً شديداً حتى ثبت كتلته وبجمع الماء المتطاير وجد أن كتلته تساوى 0.36 g

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

أى الاختيارات الآتية يعبر عن كتلة الملح المتهدرت قبل التسخين ؟

Ⓐ 1.11 g
Ⓑ 1.47 g
Ⓒ 2.03 g
Ⓓ 2.94 g

(١١١) سخنت عينة كتلتها 0.199 g من ملح فلزى متهدرت صيغته $XCl_2.4H_2O$ فقلت كتلة العينة بمقدار 0.072 g أى من الآتى يمثل الفلز X ؟

[Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1]

	أ	ب	جـ	د
الفلز	Mn	Fe	Cu	Co
g/mol	55	56	63	59

(١١٢) فى الملح المتهدرت $MCl_2 .XH_2O$ يرتبط 0.2 mol من الملح غير المتهدرت مع 7.2 g من الماء

- فإذا علمت أن الكتلة المولية للملح المتهدرت = 147 g/mol فان الكتلة الذرية للفلز M :

(Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1)

أ 24 g/mol
ب 137 g/mol
جـ 40 g /mol
د 36 g/mol

(١١٣) سبيكة كتلتها 9 g تتكون من النحاس والذهب بنسبة % 75 : % 25 على الترتيب فإن كتلة الذهب اللازم لإنتاج 1000 سبيكة تساوى :

أ 2.25 Kg
ب 2250 Kg
جـ 6.75 Kg
د 6750 Kg

(١١٤) عينة من كربونات الصوديوم المتهدرته $Na_2CO_3.XH_2O$ كتلتها 14.3 g أضيف اليها حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد 1.12 L من غاز CO_2 at STP يكون عدد مولات ماء التبلر المرتبطة بمول واحد من كربونات الصوديوم :

[Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

أ 10 mol
ب 1 mol
جـ 0.5 mol
د 5 mol

(١١٥) عينة من صودا الغسيل $Na_2CO_3.XH_2O$ كتلتها 5.56 g أذيبت فى الماء وأكمل حجم المحلول الى 50 mL فإذا تعادل هذا الحجم مع 60 mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.323 M فإن X تساوى :

[Na = 23 , H = 1 , O = 16 , C = 12]

Ⓑ 10 mol　　Ⓐ 1 mol

Ⓓ 6 mol　　Ⓒ 0.1 mol

---

(١١٦) أذيب 14.3 g من بلورات من كربونات الصوديوم المتهدرته فى ماء مقطر حتى صار حجم المحلول لتراً فوجد أن 25 ml من هذا المحلول تحتاج 20 ml من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 4.5625 g/L لإتمام التعادل .

ما النسبة المئوية للملح الجاف فى بلورات كربونات الصوديوم المتهدرتة ؟ وما الصيغة الجزيئية لها ؟

[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

	نسبة ماء التبلر	الصيغة الكيميائية
Ⓐ	37.1 %	$Na_2CO_3.10H_2O$
Ⓑ	62.9 %	$Na_2CO_3.7H_2O$
Ⓒ	62.9 %	$Na_2CO_3.10H_2O$
Ⓓ	14.6 %	$Na_2CO_3.H_2O$

---

(١١٧) محلول يحتوى على 1.106 g من بلورات كلوريد الباريوم المائية $BaCl_2.XH_2O$ أذيبت فى ماء مقطر لعمل محلول مائى ، احتاج هذا المحلول إلى 35 mL من محلول نيترات الفضة 0.2 M لترسيب جميع أيونات الفضة فى المحلول الأخير - احسب قيمة X :

(Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16)

Ⓑ 12　　Ⓐ 6

Ⓓ 7　　Ⓒ 8

---

(١١٨) سخنت عينة من بلورات كبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3.nH_2O$ كتلتها 0.999 g تسخيناً شديداً حتى تبقى 0.513 g من الملح غير المتهدرت .

يكون عدد مولات ماء التبلر n :

الكتلة المولية	المركب
18 g/mol	H_2O
342 g/mol	$Al_2(SO_4)_3$

Ⓑ 8　　Ⓐ 10

Ⓓ 1　　Ⓒ 18

١١) ما الكتلة المتبقية بعد التسخين الشديد لعينة من كربونات الصوديوم المتهدرتة $Na_2CO_3.10H_2O$ كتلتها 8 g

(Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C =12)

ⓐ 3 g
ⓑ 5.035 g
ⓒ 2.965 g
ⓓ 6 g

---

١٢) فى عملية تطاير ملح كلوريد الحديد II المتهدرت أخذت كتله منه مقدارها 8.15 g وسخنت حتى ثبات كتلتها ثم وضعت فى الماء وأضيف إليها محلول نترات الفضة فتكون راسب كتلته 14.35 g لذا فإن صيغة الملح المتهدرت هى :

[Fe = 56 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

ⓐ $FeCl_2.8H_2O$
ⓑ $FeCl_2.2H_2O$
ⓒ $FeCl_2.6H_2O$
ⓓ $FeCl_2.4H_2O$

---

١٣) إذا كانت نسبة الماء فى كبريتات النحاس المتهدرتة 36 % فإن كتلة كبريتات النحاس اللامائية فى عينة مقدارها 200 g من الملح المتهدرت $CuSO_4.XH_2O$ تساوى :

ⓐ 128 g
ⓑ 150 g
ⓒ 177 g
ⓓ 154 g

---

١٤) عينة متهدرتة من $YBr_2.6H_2O$ كتلتها 9.156 g سخنت تسخيناً شديداً حتى ثبتت كتلتها عند 6.132 g ، فإن التركيب الإلكترونى للفلز Y :

[Cu = 63.5 , Co = 59 , Br = 80 , O = 16 , H = 1 , Ti = 47.9 , Mn = 54.94]

ⓐ $4S^2, 3d^2$
ⓑ $4S^2, 3d^7$
ⓒ $4S^2, 3d^5$
ⓓ $4S^1, 3d^5$

---

١٥) عند ذوبان 20.07 g من كلوريد الباريوم المتهدرت فى نصف لتر من الماء وتفاعل 30 mL من المحلول الناتج مع كبريتات الصوديوم لترسب 1.15 g من كبريتات الباريوم – فإن عدد مولات ماء التبلر فى كلوريد الباريوم المتهدرت :

(Ba = 137 , Cl = 35.5 , H =1 , O = 16)

ⓐ 8
ⓑ 4
ⓒ 2
ⓓ 6

(١٢٤) عينة من كبريتات الحديد II المتهدرتة كتلتها (M) جرام سخنت ففقدت ماء تبلرها على مرحلتين ،

- المرحلة الاولى : عندما وصلت الحرارة الى $100\ ^oC$ فقدت $31.72\ \%$ من كتلتها .
- المرحلة الثانية : عندما وصلت الحرارة الى $150\ ^oC$ فقدت الجزء المتبقى من ماء تبلرها الذى يقدر بـ $13.6\ \%$ من كتلتها الأصلية .

يكون عدد مولات ماء التبلر المرتبطة بمول من كبريتات الحديد II يساوى :

[Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(أ) 8
(ب) 5
(جـ) 7
(د) 6

(١٢٥) عينة من كربونات الصوديوم المائية $Na_2CO_3.XH_2O$ تمت معادلتها تماماً بحمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M وحجمه 50 mL - فإن عدد مولات ماء التبلر فى العينة يساوى :

(أ) 0.025 X mol
(ب) 0.05 X mol
(جـ) 0.0025 X mol
(د) 0.052 X mol

(١٢٦) يلزم لترسيب 71.75 g من كلوريد الفضة استخدام .... من محلول نيترات الفضة :

(Cl = 35.5 , Ag = 108 , N = 14 , O = 16)

(أ) 8.5 g
(ب) 85 g
(جـ) 17 g
(د) 170 g

(١٢٧) عند إمرار 0.1 mol من ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير لمدة قصيرة يترسب .... من كربونات الكالسيوم :

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

(أ) 0.1 g
(ب) 10 g
(جـ) 4.4 g
(د) 8.4 g

(١٢٨) أضيف محلول نيترات الفضة إلى 20 ml من حمض الهيدروكلوريك غير معروف التركيز ، ثم رشح الراسب فكانت كتلته 0.538 g – ما مولارية الحمض ، علماً بأن جميع أيونات الكلوريد قد ترسبت ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

Ⓐ 0.127 M
Ⓑ 0.143 M
Ⓒ 0.187 M
Ⓓ 0.38 M

---

(١٢٩) أضيف 50 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نيترات فضة وفصل الراسب الناتج فكانت كتلته 2.87 g – ما حجم محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.5 mol/L والذى يتعادل مع 150 ml من هذا الحمض ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

Ⓐ 240 mL
Ⓑ 180 mL
Ⓒ 120 mL
Ⓓ 160 mL

---

(١٣٠) عينة من مادة صلبة كتلتها 2.54 g تحتوى على KNO_3 , NaCl أذيبت العينة تماماً فى ماء مزال الأيونات ثم أضيفت كمية فائضة من $AgNO_3$ مكونة راسباً من AgCl بعد ترشيح الراسب وغسله وتجفيفه أصبحت كتلته 1.36 g ،

ما النسبة المئوية لكتلة NaCl فى الخليط ؟

[Ag = 108 , Na = 23 , Cl = 35.5]

Ⓐ 21.83 %
Ⓑ 11 %
Ⓒ 78.17 %
Ⓓ 89 %

---

(١٣١) أذيب 48.2 g من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم فى الماء ثم اضيف اليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 33.2 g إذا تم فصل الراسب المتكون واضافة كمية وافرة من محلول نيترات الفضة الى المحلول المتبقى بعد فصل الراسب .

علماً بأن كلوريد الباريوم تفاعل تماماً فإن كتلة الراسب المتكون نتيجة إضافة نيترات الفضة تساوى :

[Ba = 137 , Ag = 108 , Cl = 35.5 , N = 14 , O = 16 , S = 32]

Ⓐ 68.593 g
Ⓑ 15.412 g
Ⓒ 109.5 g
Ⓓ 34.296 g

(١٣٢) إذا علمت أنه يلزم 5 mL من محلول كلوريد الفلز (X) تركيزه 0.1 M للتفاعل تماماً مع 10 mL من محلول نيترات الفضة تركيزه 0.1 M ، ما صيغة كلوريد الفلز (X) ؟

Ⓐ XCl
Ⓑ XCl_2
Ⓒ XCl_3
Ⓓ X_2Cl_2

---

(١٣٣) عند معالجة 0.5 g من خام المجنتيت بطريقة معينة أمكن ترسيب 0.362 g من Fe_2O_3 . تكون النسبة المئوية لمركب Fe_3O_4 فى خام المجنتيت : [Fe = 55.8 , O = 16]

Ⓐ 72.4 %
Ⓑ 69.98 %
Ⓒ 3.12 %
Ⓓ 0.6998 %

---

(١٣٤) ملح هاليد الماغنسيوم صيغته MgX_2 أذيبت عينة منه كتلتها 0.415 g فى ماء مزال الأيونات ثم أضيف إليه كمية فائضة من NaOH تم ترشيح وتجفيف الراسب $Mg(OH)_2$ وجد أن كتلته 0.1308 g ما هو العنصر X ؟

[H = 1 , O = 16 , Mg = 24 , Cl = 35.5 , Br = 80 , F = 19 , I = 127]

Ⓐ I
Ⓑ Br
Ⓒ Cl
Ⓓ F

---

(١٣٥) أذيب 3 g من كلوريد الصوديوم فى 600 ml من الماء لتكوين محلول تمت معايرته بمحلول نيترات الفضة مجهول التركيز وقد وجد أن 20 ml من محلول كلوريد صوديوم يتفاعل مع 30 ml من محلول نيترات الفضة . [Na = 23 , Cl = 35.5]

فإن تركيز محلول نيترات الفضة ؟

Ⓐ 0.03 mol/L
Ⓑ 0.057 mol/L
Ⓒ 0.12 mol/L
Ⓓ 0.09 mol/L

---

(١٣٦) كتلة كبريتات الباريوم المترسبة عند إضافة كمية كافية من كلوريد الباريوم $BaCl_2$ إلى 100 ml من حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا علمت أن 20 ml من هذا الحمض تتعادل مع 16 ml من NaOH تركيزها 0.1 M ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16 , H = 1 , Na = 23]

ⓐ 0.932 g
ⓑ 0.1864 g
ⓒ 0.466 g
ⓓ 0.0932 g

(١٣٧) حجم الصودا الكاوية بتركيز 0.04 M اللازمة للتعادل مع 200 ml من حمض الكبريتيك إذا علمت أنه عند إضافة محلول كلوريد الباريوم الى 100 ml من محلول نفس الحمض يترسب 2.33 g من كبريتات الباريوم :

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16]

ⓐ 2000 ml
ⓑ 500 ml
ⓒ 1 ml
ⓓ 1000 ml

(١٣٨) أضيف 200 ml من محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نيترات الفضة فترسب 4 g من كلوريد الفضة يكون تركيز محلول كلوريد الصوديوم هو :

[Cl = 35.5 , Ag = 108]

ⓐ 0.139 M
ⓑ 0.2 M
ⓒ 0.02 M
ⓓ 0.34 M

(١٣٩) عند إضافة محلول يحتوى على 17 g من نيترات الفضة إلى محلول يحتوى على 10 g من كلوريد الصوديوم فإن كتلة كلوريد الفضة المترسبة تساوى :

[Cl = 35.5 , N = 14 , Ag = 108 , O = 16 , Na = 23]

ⓐ 14.3 g
ⓑ 24.5 g
ⓒ 10.2 M
ⓓ 38.8 M

(١٤٠) نسبة الباريوم فى 4 g من خام كلوريد الباريوم الغير نقى إذا علمت أنه عند اضافة محلول كبريتات الصوديوم إلى محلوله يترسب 2.5 g من كبريتات الباريوم .

[Cl = 35.5 , Ba = 137 , S = 32 , O = 16]

ⓐ 18.375 %
ⓑ 73.5 %
ⓒ 36.75 %
ⓓ 55.125 %

(١٤١) أضيف 4 g من هيدروكسيد الصوديوم إلى كمية وفيرة من محلول كلوريد الحديد III فتكون راسب جيلاتينى بنى محمر وبعد الترشيح سخن الراسب حتى تحول لونه للأحمر - تكون كتلة المركب الأحمر : [Fe = 56 , Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 3.16 g
Ⓑ 3.12 g
Ⓒ 2.67 g
Ⓓ 2.75 g

---

(١٤٢) كلوريد الباريوم يستخدم فى التفرقة بين الملح الصوديومى لأيونى SO_4^{-2} , PO_4^{-3} فى إحدى التجارب العملية التى استخدم فيها نتج 1.21 g من راسب يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف ، أى مما يلى يعبر عن الأنيون ، كتلة كلوريد الباريوم المستخدمة فى التجربة ؟
[Ba = 137 , S = 32 , P = 31 , Cl = 35.5 , O = 16]

	الأنيون	كتلة كلوريد الباريوم
Ⓐ	PO_4^{-3}	1.256 g
Ⓑ	PO_4^{-3}	1.21 g
Ⓒ	SO_4^{-2}	1. 256 g
Ⓓ	SO_4^{-2}	1.21 g

---

(١٤٣) عينة تحتوى على خليط من ملحى كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم كتلتها 10 g أذيبت فى الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائى لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 7 g فإن النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم فى العينة تكون : [Na = 23 , S = 32 , O = 16 , Ba = 137]

Ⓐ 65.5 %
Ⓑ 57.33 %
Ⓒ 32.7 %
Ⓓ 42.6 %

---

(١٤٤) أذيب 0.3518 g من يوديد البوتاسيوم KI فى الماء ثم تم ترسيب كل اليود الموجود بها فى صورة يوديد الفضة– كم تكون كتلة يوديد الفضة المتكون ؟
[K = 39 , I = 127 , Ag = 108]

Ⓐ 0.498 g
Ⓑ 0.24 g
Ⓒ 0.1245 g
Ⓓ 0.996 g

(١٤٥) حجم محلول نيترات الفضة 0.1 mol /L الذى يلزم لترسيب أيونات كلوريد فى محلول يحتوى على 0.2923 g من كلوريد صوديوم . [Cl = 35.5 , Na = 23 , O = 16]

Ⓐ 0.099 L
Ⓑ 0.0497 L
Ⓒ 0.149 L
Ⓓ 0.0249 L

---

(١٤٦) يترسب هيدروكسيد حديديك عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد حديديك - فإن أقل حجم من محلول هيدروكسيد الصوديوم $2\ mol.dm^{-3}$ اللازم لترسيب الكمية القصوى من هيدروكسيد الحديديك من $20\ Cm^3$ من محلول كلوريد حديد III تركيزه $1\ mol.dm^{-3}$ ؟

Ⓐ $10\ Cm^3$
Ⓑ $20\ Cm^3$
Ⓒ $30\ Cm^3$
Ⓓ $60\ Cm^3$

---

(١٤٧) تركيز محلول نيترات الفضة الذى يتسبب 200 ml منه فى ترسيب 1.2 g من كلوريد الفضة عند تفاعله مع محلول كلوريد الحديد III ؟ [Cl = 35.5 , Ag = 108]

Ⓐ 4.18 M
Ⓑ 0.125 M
Ⓒ 4.18×10^{-5} M
Ⓓ 0.0418 M

---

(١٤٨) كتلة نيترات الفضة اللازمة لترسيب جميع أيونات الكلوريد فى محلول يحتوى 0.35 g كلوريد صوديوم تساوى : [Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag =108 , N = 14 , O = 16]

Ⓐ 0.858 g
Ⓑ 0.35 g
Ⓒ 143.5 g
Ⓓ 1.017 g

---

(١٤٩) عند إضافة كمية فائضة من محلول نيترات الفضة مع محلول كلوريد الكالسيوم ثم ترشيح وتجفيف الراسب وجد أن كتلته 0.75 g ، تكون كتلة كلوريد الكالسيوم فى المحلول الأصلى : [Ca = 40 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

Ⓐ 0.29 g
Ⓑ 0.58 g
Ⓒ 0.87 g
Ⓓ 0.15 g

(١٥٠) إذا تم ترسيب الحديد الموجود فى عينة غير نقية كتلتها 1 g باستخدام الزيادة من محلول الصودا الكاوية فى صورة $Fe(OH)_3$ وبعد غسل الراسب وتجفيفه وجد أن كتلته 0.6 g ، فإن النسبة المئوية للحديد فى العينة تساوى :
[O = 16 , Fe = 56 , H = 1]

Ⓐ 68.6 %
Ⓑ 34.3 %
Ⓒ 51.45 %
Ⓓ 31.4 %

(١٥١) تصاعد 0.448 L من غاز ثانى أكسيد الكربون فى الظروف القياسية عند تفاعل 2.5 g من كربونات الكالسيوم الغير نقية مع حمض HCl - النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم النقية هى :
[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 50 %
Ⓑ 60 %
Ⓒ 40 %
Ⓓ 80 %

(١٥٢) خليط من فوسفات الباريوم وكبريتات الباريوم كتلته 20 g عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلية ذاب 20 % منه فإن كتلة كبريتات الباريوم فى الخليط تساوى :

Ⓐ 16 g
Ⓑ 4 g
Ⓒ 8 g
Ⓓ 12 g

(١٥٣) مخلوط صلب من نيترات الصوديوم وكبريتات الصوديوم كتلته 40 g أضيف إليه حمض كبريتيك مركز ساخن فتصاعد 5.6 L من غاز NO_2 فى الظروف القياسية تكون نسبة كبريتات الصوديوم فى المخلوط :
[Na = 23 , N = 14 , O = 16]

Ⓐ 53.125 %
Ⓑ 46.875 %
Ⓒ 60 %
Ⓓ 40 %

(١٥٤) خليط من NaCl و $Na_2S_2O_3$ كتلته 10 g أضيف إليه وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فترسب 1.6 g فإن نسبة كلوريد الصوديوم فى الخليط يساوى :
[Na = 23 , S = 32 , O = 16]

Ⓐ 79 %
Ⓑ 21 %
Ⓒ 97 %
Ⓓ 3 %

١٥٥) خليط من كلوريد صوديوم ونيترات الصوديوم كتلتة 5 g أذيب فى الماء ثم أضيف إلية وفرة من محلول نيترات الفضة وتم فصل الراسب الناتج فكانت كتلتة 10 g فإن نسبة نيترات الصوديوم فى الخليط تساوى :

[Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

(أ) 81.9 %
(ب) 13 %
(ج) 22 %
(د) 18.46 %

١٥٦) خليط من فوسفات الباريوم وكبريتات الباريوم كتلته 10 g عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلية يتبقى 4 g منه فإن نسبة كبريتات الباريوم فى الخليط تساوى :

(أ) 40 %
(ب) 60 %
(ج) 20 %
(د) 2 %

١٥٧) عينة (Y) من ملح كلوريد الصوديوم نسبة نقاءها 48.92 % ، عند إذابتها من الماء لعمل محلول ، وعند إضافة محلول نيترات الفضة بوفرة اليه تكون راسب كتلته 12 g ، ما كتلة العينة ؟

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , Na = 23]

(أ) 5 g
(ب) 16 g
(ج) 10 g
(د) 2 g

١٥٨) تم تحليل أحد هاليدات الباريوم المتهدرتة $BaX_2.2H_2O$ وذلك بإذابة 0.266 g من هذا الملح فى كمية من الماء واضافة كمية زائدة من حمض الكبريتيك لاتمام ترسيب الباريوم على هيئة كبريتات باريوم - فإذا علمت أن كتلة الراسب 0.254 g ما نوع الهالوجين X فى ملح الباريوم ؟

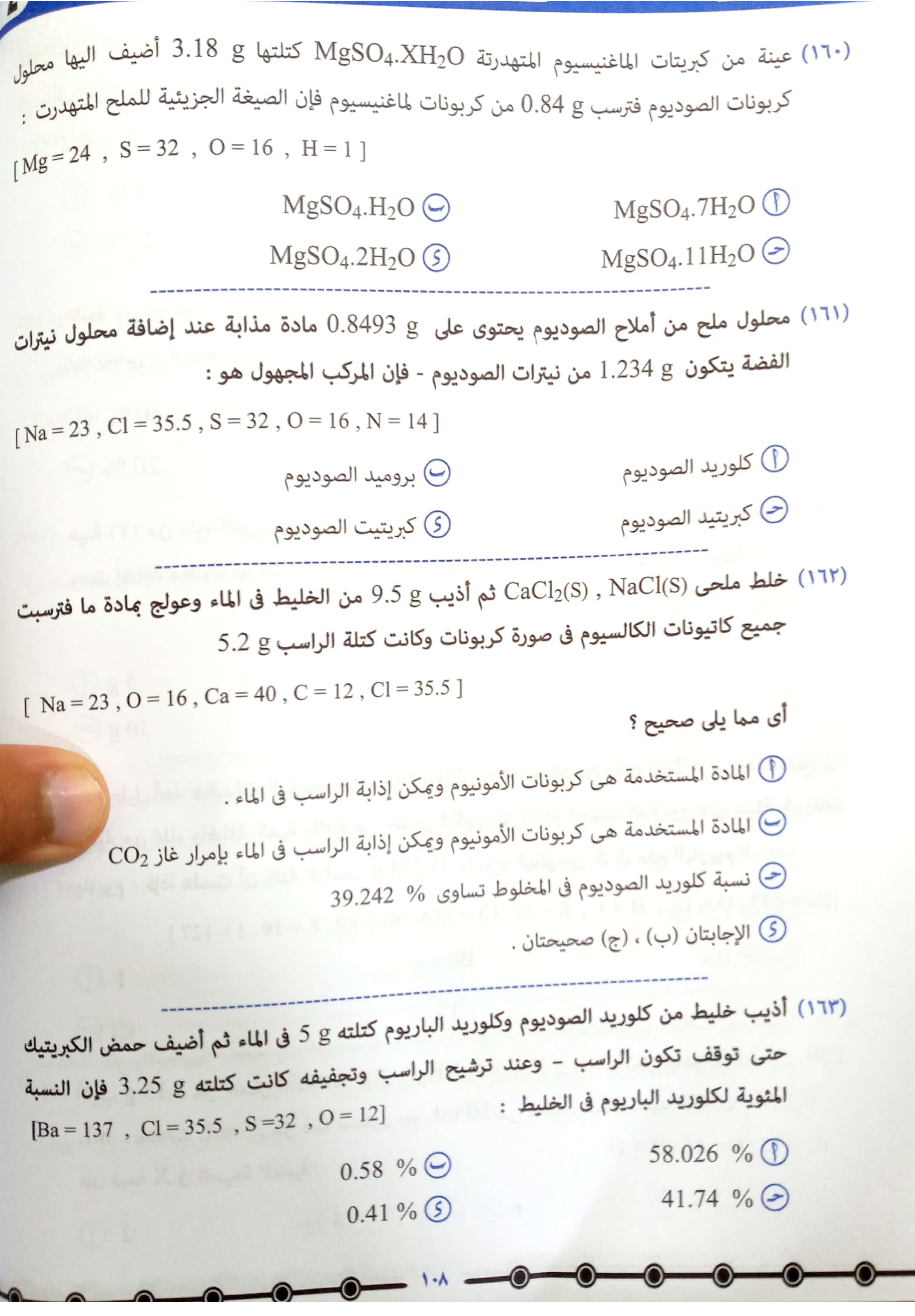
[Ba = 137 , O = 16 , H = 1 , S = 32 , Cl = 35.5 , Br = 80 , F = 19 , I = 127]

(أ) F
(ب) Br
(ج) Cl
(د) I

١٥٩) أذيب 3.15 g من حمض الأكساليك المائى $H_2C_2O_4.XH_2O$ فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى 250 mL ، تعادلت 25 mL من هذا المحلول مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M ، فإن قيمة X فى الصيغة المتبلرة :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 6
(د) 8



(١٦٠) عينة من كبريتات الماغنيسيوم المتهدرتة $MgSO_4.XH_2O$ كتلتها 3.18 g أضيف اليها محلول كربونات الصوديوم فترسب 0.84 g من كربونات لماغنيسيوم فإن الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت :

[Mg = 24 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ $MgSO_4.7H_2O$
Ⓑ $MgSO_4.H_2O$
Ⓒ $MgSO_4.11H_2O$
Ⓓ $MgSO_4.2H_2O$

---

(١٦١) محلول ملح من أملاح الصوديوم يحتوى على 0.8493 g مادة مذابة عند إضافة محلول نيترات الفضة يتكون 1.234 g من نيترات الصوديوم - فإن المركب المجهول هو :

[Na = 23 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16 , N = 14]

Ⓐ كلوريد الصوديوم
Ⓑ بروميد الصوديوم
Ⓒ كبريتيد الصوديوم
Ⓓ كبريتيت الصوديوم

---

(١٦٢) خلط ملحى $NaCl_{(S)}$, $CaCl_{2(S)}$ ثم أذيب 9.5 g من الخليط فى الماء وعولج بمادة ما فترسبت جميع كاتيونات الكالسيوم فى صورة كربونات وكانت كتلة الراسب 5.2 g

[Na = 23 , O = 16 , Ca = 40 , C = 12 , Cl = 35.5]

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ المادة المستخدمة هى كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب فى الماء .
Ⓑ المادة المستخدمة هى كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب فى الماء بإمرار غاز CO_2
Ⓒ نسبة كلوريد الصوديوم فى المخلوط تساوى 39.242 %
Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(١٦٣) أذيب خليط من كلوريد الصوديوم وكلوريد الباريوم كتلته 5 g فى الماء ثم أضيف حمض الكبريتيك حتى توقف تكون الراسب - وعند ترشيح الراسب وتجفيفه كانت كتلته 3.25 g فإن النسبة المئوية لكلوريد الباريوم فى الخليط :

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S =32 , O = 12]

Ⓐ 58.026 %
Ⓑ 0.58 %
Ⓒ 41.74 %
Ⓓ 0.41 %

(١٦٤) يمكن تحضير كل المركبات الآتية بطريقة الترسيب عدا :

Ⓐ هيدروكسيد الألومنيوم.
Ⓑ فوسفات الباريوم.
Ⓒ كبريتات الأمونيوم.
Ⓓ كلوريد الفضة.

(١٦٥) بالنظر إلى التفاعل الآتى :

$$CdSO_{4(aq)} + K_2S_{(aq)} \longrightarrow CdS_{(S)} + K_2SO_{4(aq)}$$

بأى الطرق الآتية تفصل نواتج التفاعل ؟

Ⓐ الترشيح
Ⓑ التطاير
Ⓒ المعايرة
Ⓓ التقطير

(١٦٦) تتم عملية الفصل فى عملية التحليل الوزنى لحساب كتلة مادة من خلال .... فى التحليل الكيميائى :

Ⓐ طريقة التحليل الحجمى والترسيب .
Ⓑ طريقة التحليل الحجمى فقط .
Ⓒ طريقة الترسيب فقط .
Ⓓ طريقتى التطاير والترسيب .

(١٦٧) الاختيار الذى يوضح الترتيب الصحيح لخطوات التحليل الكمى بإستخدام طريقة الترسيب :

(١) خلط المواد معاً لينتج راسب .

(٢) نقل الراسب إلى بوتقة الإحتراق وحرقة بالكامل .

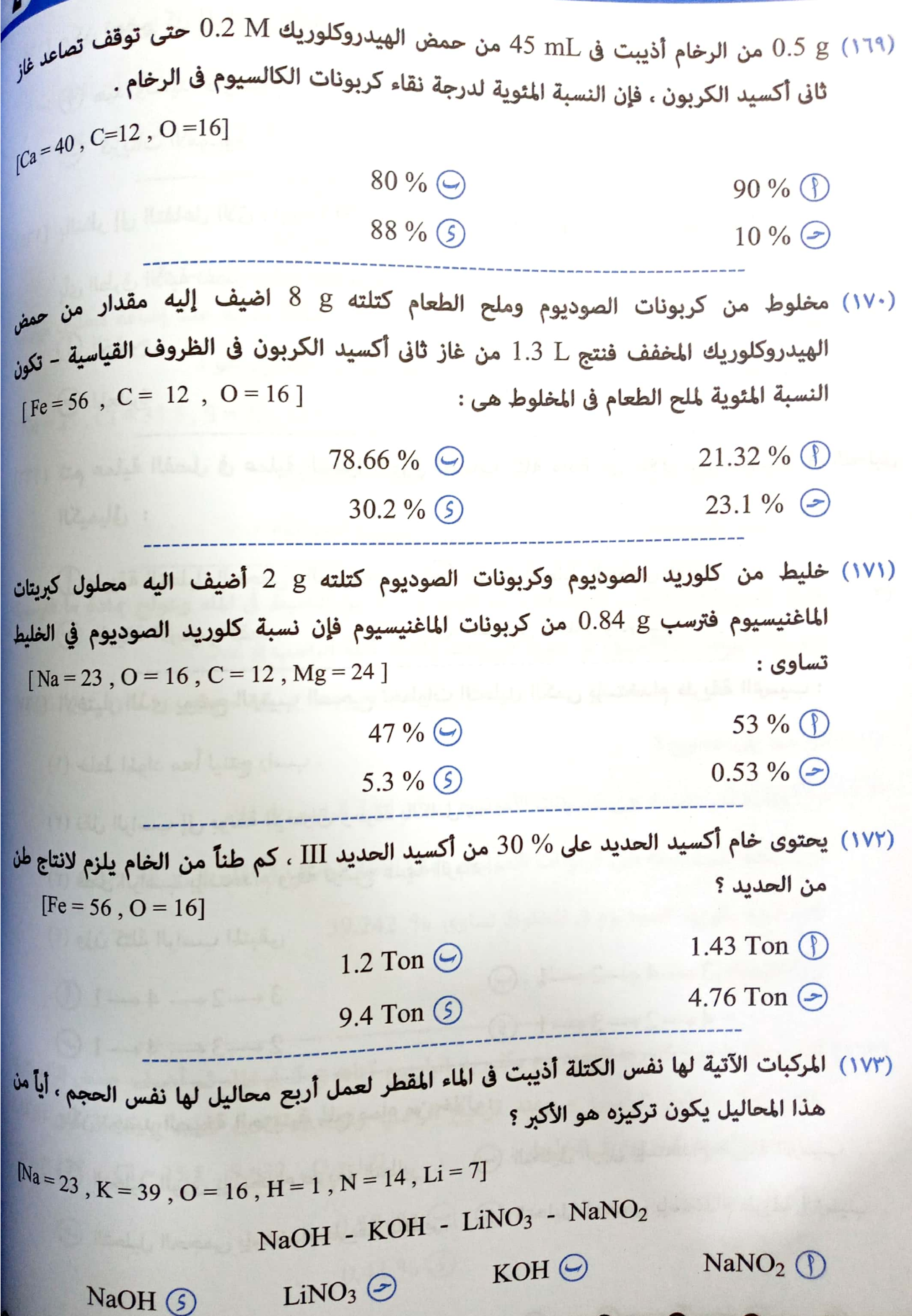
(٣) فصل الراسب بإستخدام ورقة ترشيح عديمة الرماد .

(٤) وزن كتلة الراسب المتبقى

Ⓐ $3 \leftarrow 2 \leftarrow 4 \leftarrow 1$
Ⓑ $3 \leftarrow 4 \leftarrow 2 \leftarrow 1$
Ⓒ $2 \leftarrow 3 \leftarrow 4 \leftarrow 1$
Ⓓ $4 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \leftarrow 1$

(١٦٨) يمكن تحديد الصيغة الجزيئية لملح مماه من خلال :

Ⓐ التحليل الوزنى بإستخدام طريقة التطاير .
Ⓑ التحليل الوزنى بإستخدام طريقة الترسيب .
Ⓒ التحليل الحجمى بإستخدام طريقة التطاير .
Ⓓ التحليل الحجمى بإستخدام طريقة الترسيب .



(١٦٩) 0.5 g من الرخام أذيبت فى 45 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M حتى توقف تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون ، فإن النسبة المئوية لدرجة نقاء كربونات الكالسيوم فى الرخام .

[Ca = 40 , C=12 , O =16]

(أ) 90 %
(ب) 80 %
(جـ) 10 %
(د) 88 %

---

(١٧٠) مخلوط من كربونات الصوديوم وملح الطعام كتلته 8 g اضيف إليه مقدار من حمض الهيدروكلوريك المخفف فنتج 1.3 L من غاز ثانى أكسيد الكربون فى الظروف القياسية - تكون النسبة المئوية لملح الطعام فى المخلوط هى :

[Fe = 56 , C = 12 , O = 16]

(أ) 21.32 %
(ب) 78.66 %
(جـ) 23.1 %
(د) 30.2 %

---

(١٧١) خليط من كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم كتلته 2 g أضيف اليه محلول كبريتات الماغنيسيوم فترسب 0.84 g من كربونات الماغنيسيوم فإن نسبة كلوريد الصوديوم في الخليط تساوى :

[Na = 23 , O = 16 , C = 12 , Mg = 24]

(أ) 53 %
(ب) 47 %
(جـ) 0.53 %
(د) 5.3 %

---

(١٧٢) يحتوى خام أكسيد الحديد على 30 % من أكسيد الحديد III ، كم طناً من الخام يلزم لانتاج طن من الحديد ؟

[Fe = 56 , O = 16]

(أ) 1.43 Ton
(ب) 1.2 Ton
(جـ) 4.76 Ton
(د) 9.4 Ton

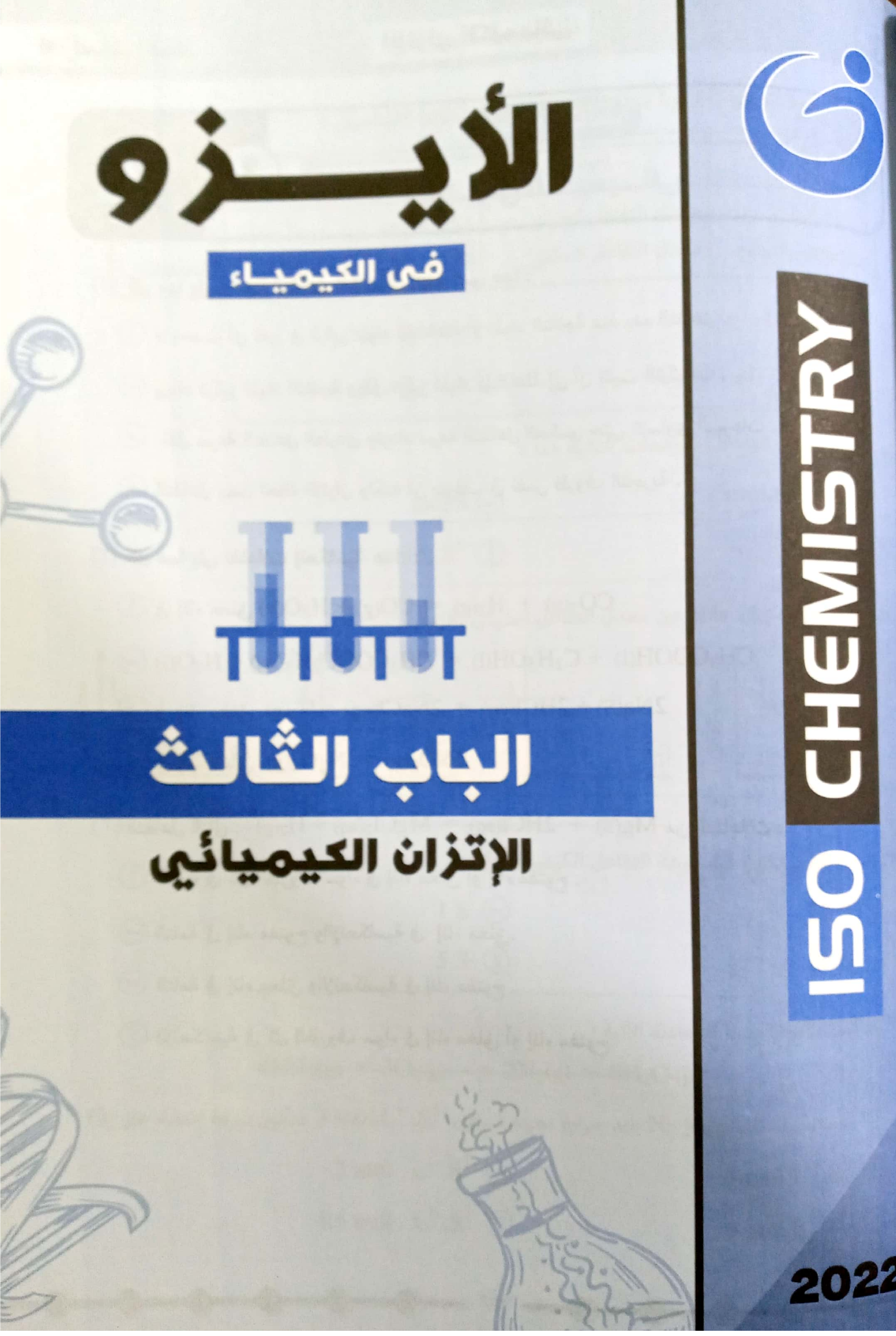
---

(١٧٣) المركبات الآتية لها نفس الكتلة أذيبت فى الماء المقطر لعمل أربع محاليل لها نفس الحجم ، أياً من هذا المحاليل يكون تركيزه هو الأكبر ؟

[Na = 23 , K = 39 , O = 16 , H = 1 , N = 14 , Li = 7]

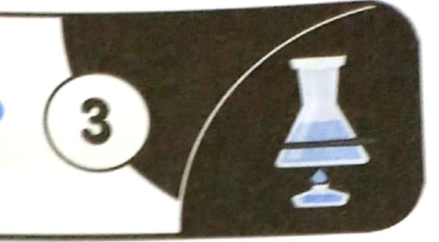
NaOH - KOH - $LiNO_3$ - $NaNO_2$

(أ) $NaNO_2$
(ب) KOH
(جـ) $LiNO_3$
(د) NaOH



Scanned with CamScanner





الباب الثالث

الإتــزان الكيميـــائى

(١) كل مما يلى يصف التفاعل الكيميائى الإنعكاسى عدا :

أ) لا يحدث أى تغير فى تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة منذ بدء التفاعل .

ب) يزداد تركيز المواد الناتجة ويقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تثبت التركيزات .

ج) تقل سرعة التفاعل الطردى وتزداد سرعة التفاعل العكسى حتى تتساوى السرعات .

د) التفاعل يصل لحالة الاتزان ولكنه لن يتوقف فى نفس ظروف التجربة .

---

(٢) كل مما يلى تفاعلات إنعكاسية عدا :

أ) فى إناء مغلق $CO_2(g) + H_2(g) = CO(g) + H_2O(v)$

ب) $CH_3COOH(l) + C_2H_5OH(l) = CH_3COOC_2H_5(aq) + H_2O(l)$

ج) فى إناء مغلق $2Na(S) + 2HCl(aq) = 2NaCl(aq) + H_2(g)$

د) فى إناء مغلق $2NO_2(g) = N_2O_4(g)$

---

(٣) التفاعل التالى : $Mg(S) + 2HCl(aq) = MgCl_2(aq) + H_2(g)$ من التفاعلات :

أ) التامة فى كل الظروف سواء فى إناء مغلق أو إناء مفتوح .

ب) التامة فى إناء مفتوح والإنعكاسية فى إناء مغلق.

ج) التامة فى إناء مغلق والإنعكاسية فى إناء مفتوح .

د) الإنعكاسية فى كل الظروف سواء فى إناء مغلق أو إناء مفتوح.

---

(٤) رتب هذه الخطوات ترتيباً صحيحاً لوصف حدوث الاتزان الديناميكى ؟

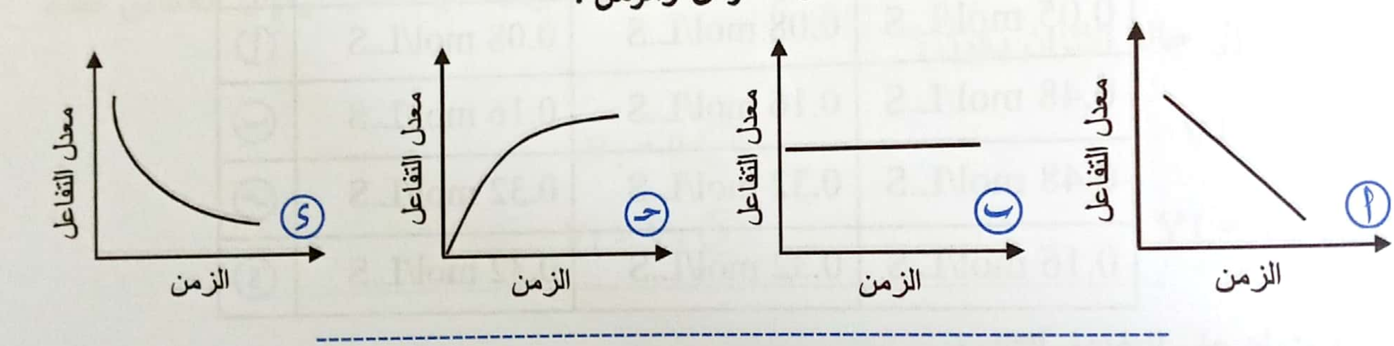
(أ)	(ب)	(ج)	(د)
تثبت تركيزات المتفاعلات والنواتج	معدل التفاعل الطردى = معدل التفاعل العكسى	تركيز النواتج يزيد ويبدأ معدل التفاعل الطردى فى الانخفاض	تخلط المتفاعلات

ⓐ (د) ، (ب) ، (ج) ، (أ)
ⓑ (د) ، (ج) ، (ب) ، (أ)
ⓒ (د) ، (ج) ، (ب) ، (أ)
ⓓ (د) ، (ج) ، (أ) ، (ب)

يقاس معدل التفاعل بالوحدات التالية عدا :

ⓐ $mol.L^{-1}.S^{-1}$
ⓑ mol/S
ⓒ g/S
ⓓ $mol.L.S^{-1}$

الشكل الذى يمثل علاقة بين معدل التفاعل الطردى والزمن :



الزمن الذى تكون فيه سرعة التفاعل الكيميائى أعلى :

ⓐ 20 S
ⓑ 1 S
ⓒ 10 S
ⓓ 5 S

تتأكسد الأمونيا طبقاً للمعادلة الآتية :

$$4NH_3(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2N_2(g) + 6H_2O(g)$$

إذا كانت سرعة تكوين غاز N_2 عند حرارة معينة تساوى $3\ mol.L^{-1}.S^{-1}$ فتكون سرعة اختفاء غاز O_2 :

ⓐ $3\ mol.L^{-1}.S^{-1}$
ⓑ $2\ mol.L^{-1}.S^{-1}$
ⓒ $9\ mol.L^{-1}.S^{-1}$
ⓓ $4.5\ mol.L^{-1}.S^{-1}$

(٩) فى التفاعل الآتى : $5O_{2(g)} + 4NH_{3(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

إذا كان معدل استهلاك الأمونيا $NH_{3(g)}$ (0.5 mol/L.S) ، ما معدل تكون الماء H_2O بوحدة mol/L.S ؟

Ⓐ 0.33 Ⓑ 0.50

Ⓒ 0.75 Ⓓ 3.0

(١٠) التفاعل التالى يوضح معادلة احتراق الإيثين :

$$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(V)$$

إذا كان الإيثين يحترق بمعدل 0.16 mol/L.S فإن معدل تكوين كل من الماء وثانى أكسيد الكربون ومعدل استهلاك الأكسجين :

	H_2O	CO_2	O_2
Ⓐ	0.08 mol/L.S	0.08 mol/L.S	0.05 mol/L.S
Ⓑ	0.16 mol/L.S	0.16 mol/L.S	0.48 mol/L.S
Ⓒ	0.32 mol/L.S	0.32 mol/L.S	0.48 mol/L.S
Ⓓ	0.32 mol/L.S	0.32 mol/L.S	0.16 mol/L.S

(١١) مادة تركيزها فى بداية التفاعل 0.06 M وبعد مرور 20 S أصبح تركيزها 0.02 M فإن معدل التفاعل بوحدة mol / L.S :

Ⓐ 0.001 Ⓑ 0.002

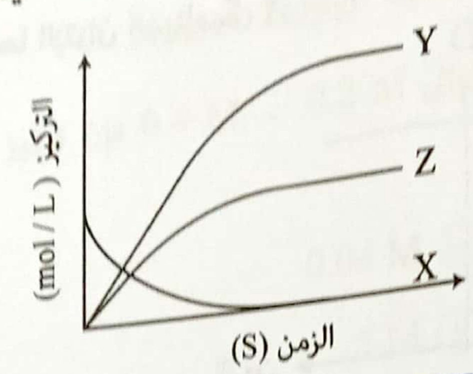
Ⓒ 0.01 Ⓓ 0.02

(١٢) قطعة من الخارصين كتلتها 200 g أضيفت إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف فكان معدل تفاعلها 0.01 mol/s فإن المتبقى منها بعد 10 ثوان : [Zn = 65]

Ⓐ 100 g Ⓑ 93.5 g

Ⓒ 193.5 g Ⓓ 20 g

(١٣) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمعدل التفاعل الكيميائى - ما التفاعل الكيميائى الذى يمثله المخطط ؟



ⓐ $X(g) \longrightarrow Y(g) + Z(g)$

ⓑ $Y(g) + Z(g) \longrightarrow X(g)$

ⓒ $X(g) \longrightarrow 2Y(g) + Z(g)$

ⓓ $2Y(g) + Z(g) \longrightarrow X(g)$

(١٤) عند تفاعل كتل متساوية من شريط الماغنسيوم مع عدة محاليل لحمض HCl بتركيزات مختلفة ، ينتهى التفاعل فى زمن أقل عندما يكون تركيز محلول HCl (mol/L) :

ⓐ 1 ⓑ 0.1

ⓒ 0.01 ⓓ 0.001

(١٥) إذا كانت سرعة التفاعل الطردى V_1 وسرعة التفاعل العكسى V_2 فى تفاعل كيميائى انعكاسى فعند الوصول إلى حالة الاتزان يكون :

ⓐ $V1 = 0$ ⓑ $V_2 = 0$

ⓒ $V1 = V_2$ ⓓ $V_1 > V_2$

(١٦) بالاعتماد على التفاعل التالى :

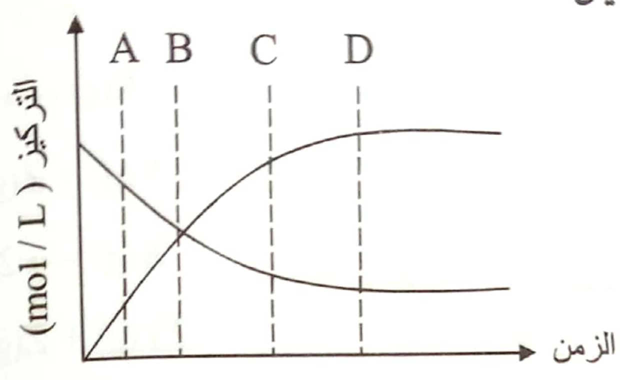
$$2PbS(S) + 3O_2(g) + C(S) \rightleftharpoons 2Pb(S) + CO_2(g) + 2SO_2(g)$$

أى من التالى يمثل تركيز CO_2 عند الاتزان ؟

ⓐ $[CO_2] = \dfrac{Kc[PbS]^2.[O_2]^3.[C]}{[SO_2]^2[Pb]^2}$ ⓑ $[CO_2] = \dfrac{[SO_2]^2[Pb]^2}{Kc[PbS]^2.[O_2]^3.[C]}$

ⓒ $[CO_2] = \dfrac{Kc[O_2]^3}{[SO_2]^2}$ ⓓ $[CO_2] = \dfrac{[SO_2]^2}{Kc[O_2]^3}$

(١٧) الشكل المقابل يوضح مخطط لأحد الأنظمة المتزنة - أى خط من الخطوط الآتية يمثل النقطة التى حدث عندها الإتزان الديناميكى ؟



Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

(١٨) يمكن تحضير الغاز المائى من غاز الميثان تبعا للتفاعل التالى :

$$CH_4(g) + H_2O(v) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$$

فإذا كان تراكيز مواد التفاعل عند الإتزان هى :

المادة	H_2	CO	CH_4	H_2O
التركيز mol / L	1.2	6	3	4

يكون ثابت إتزان التفاعل العكسى :

Ⓐ 0.864
Ⓑ 1.157
Ⓒ 1.67
Ⓓ 0.6

(١٩) عند الاتزان فى درجة حرارة معينة وجد أن إناء مغلق حجمه 10 L يحتوى على 27 mol من N_2 و 2.5 mol من H_2 و 0.5 mol من NH_3 – فإن قيمة Kc لهذا التفاعل :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

عند نفس درجة الحرارة تساوى :

Ⓐ 0.059
Ⓑ 0.485
Ⓒ 0.2
Ⓓ 0.25

(٢٠) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad Kc = 2.5$$

إذا كان تركيز الأكسجين والنيتروجين على التوالى 0.2 M ، 0.4 M فإن تركيز غاز ثانى أكسيد النيتروجين NO_2 :

ⓐ 0.2 M ⓑ 0.04 M

ⓒ 31.25 M ⓓ 5 M

---

(٢١) من التفاعل المتزن التالى : $S_{(S)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} \quad Kc = 0.12$

إذا كان $[SO_2] = 0.2$ M وحجم الخليط الغازى 2 L فإن كتلة الأكسجين عند الإتزان :

[O = 16]

ⓐ 38.4 g ⓑ 1.66 g

ⓒ 76.8 g ⓓ 106.6 g

---

(٢٢) يجرى فى وعاء مغلق التفاعل المتزن الممثل بالمعادلة الآتيـة :

$$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) + 2D(g)$$

عند درجة حرارة مناسبة ، إذا كانت التركيزات الإبتدائية : $[A] = 0.4$ mol.L^{1-} ، $[B] = 0.6$ mol.L^{1-} وعند بلوغ الاتزان يصبح $[D] = 0.4$ mol.L^{1-} فإن قيمة ثابت الإتزان Kc :

ⓐ 0.25 ⓑ 1

ⓒ 2 ⓓ 4

---

(٢٣) إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل :

$$H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g) \quad , Kc = 4.4 \times 10^{32}$$

فإن قيمة Kc للتفاعل :

$$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \rightleftharpoons HCl(g)$$

ⓐ 2.2×10^{32} ⓑ 4.4×10^{32}

ⓒ 2.1×10^{16} ⓓ 1.1×10^{16}

(٢٤) إذا علمت أن قيمة Kc فى التفاعل المتزن : $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ تساوى 0.1

فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل $4C(g) \rightleftharpoons 2A(g) + 4B(g)$ تساوى :

Ⓐ 10   Ⓑ 0.01

Ⓒ 100   Ⓓ 20

---

(٢٥) المعادلة الكيميائية الصحيحة المعبرة عن النظام المتزن التالى $K_C = \frac{1}{[Ag^+]^2 [S^{-2}]}$ هى :

Ⓐ $2AgNO_{3(aq)} + Na_2S_{(aq)} \rightleftharpoons Ag_2S_{(S)} + 2NaNO_{3(aq)}$

Ⓑ $AgNO_{3(aq)} + Na_2S_{(aq)} \rightleftharpoons Ag_2S_{(S)} + NaNO_{3(aq)}$

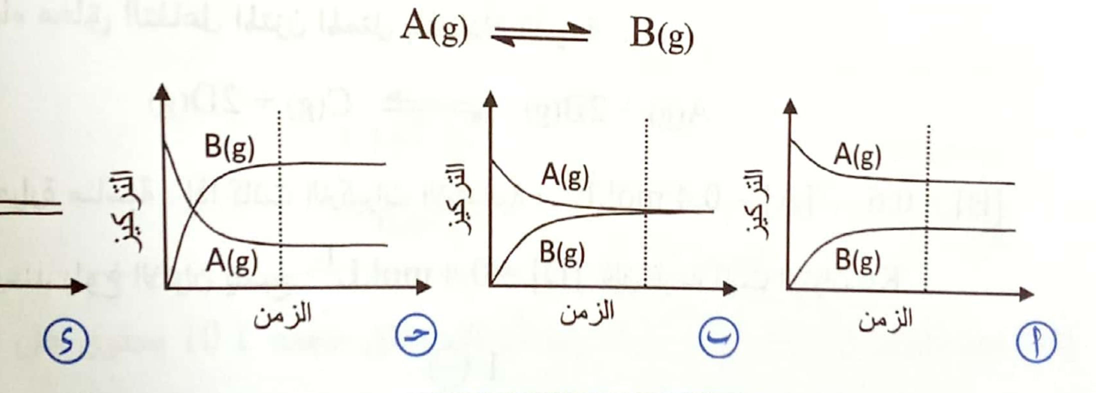
Ⓒ $2AgNO_{3(aq)} + Na_2S_{(aq)} \rightleftharpoons Ag_2S_{(aq)} + 2NaNO_{3(aq)}$

Ⓓ $2AgNO_{3(S)} + Na_2S_{(aq)} \rightleftharpoons Ag_2S_{(S)} + 2NaNO_{3(aq)}$

---

(٢٦) الشكل الصحيح الذى يكون فيه (Kc > 1.0) للتفاعل المتزن الآتى :

$A(g) \rightleftharpoons B(g)$



---

(٢٧) عند درجة حرارة $1000\ ^oC$ كان ثابت الاتزان للتفاعل بين الأكسجين والهيدروجين لانتاج الماء كبير جداً ومساوياً $(Kc = 2.1 \times 10^{22})$ ،

أى مما يلى صحيح للتفاعل عند نفس درجة الحرارة ؟

Ⓐ سرعة التفاعل الطردى أكبر من سرعة التفاعل العكسى .

Ⓑ سرعة التفاعل العكسى أكبر من سرعة التفاعل الطردى .

Ⓒ سرعة التفاعل الطردى تساوى سرعة التفاعل العكسى .

Ⓓ لا توجد علاقة بين سرعة التفاعل الطردى وسرعة التفاعل العكسى .

(٢٨) إذا علمت أن قيم ثابت الإتزان Kc لتفاعل معين متزن عند درجات حرارة مختلفة هى :

1.0 , 0.08 , 0.1 , 0.02

فإن الترتيب التصاعدى لثوابت الاتزان حسب انزياح الاتزان نحو النواتج :

(أ) 0.1 ← 0.02 ← 0.08 ← 1

(ب) 0.02 ← 0.08 ← 0.1 ← 1

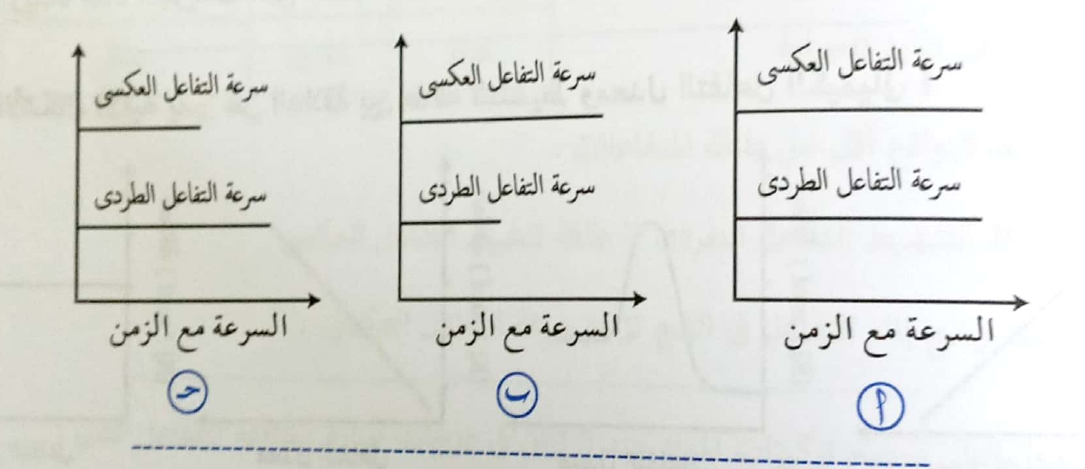
(ج) 1 ← 0.1 ← 0.08 ← 0.02

(د) 1 ← 0.08 ← 0.02 ← 0.1

---

(٢٩) تمتلك بعض التفاعلات المتزنة قيمة كبيرة لـــ Kc :

أى من الأشكال التالية يمثل سرعة التفاعل الطردى وسرعة التفاعل العكسى عند الوصول إلى الاتزان لمثل هذا النوع من التفاعلات ؟



---

(٣٠) فى التفاعل المتزن التالى :

$$CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(v)$$

جميع العومل الآتية لا تؤثر على موضع اتزان التفاعل عدا :

(أ) إضافة حمض الكربونيك

(ب) إضافة كربونات الكالسيوم

(ج) إضافة الغاز المائى

(د) إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم

(٣١) قيمة KC للتفاعل التالى : $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$

بمعلومية التفاعلات الآتية :

$1/2N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$ $K_C = X$

$1/2N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$ $K_C = Y$

(أ) $\frac{X^2}{Y^2}$ (ب) $\frac{X^2}{Y}$

(جـ) $\frac{Y}{X}$ (د) $\frac{Y^2}{X^2}$

---

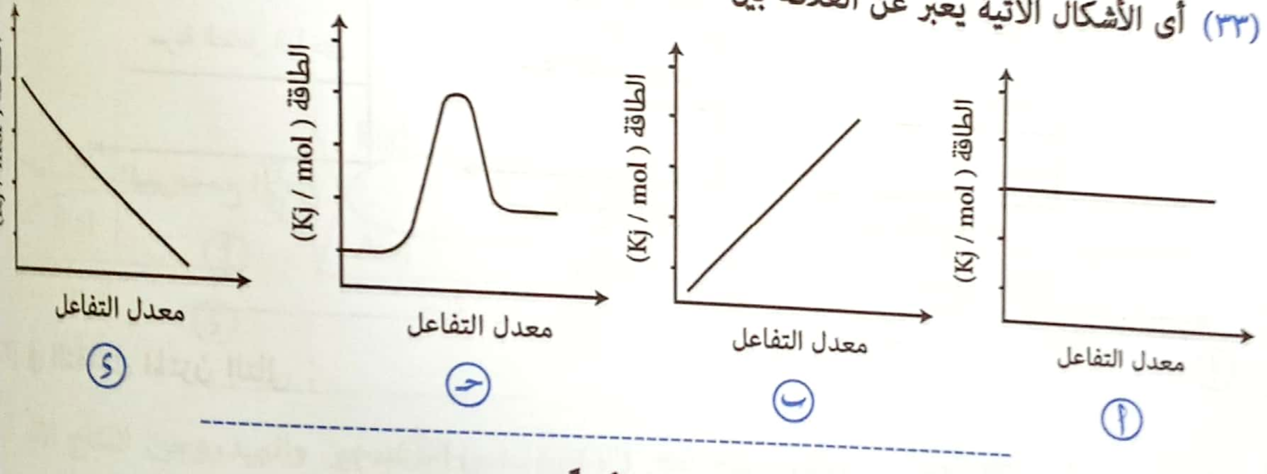
(٣٢) ما سبب زيادة سرعة التفاعل الكيميائى بارتفاع الحرارة ؟

(أ) زيادة طاقة الخليط . (ب) نقصان ثابت سرعة التفاعل .

(جـ) زيادة عدد الجزيئات التى تمتلك طاقة التنشيط . (د) نقص طاقة التنشيط .

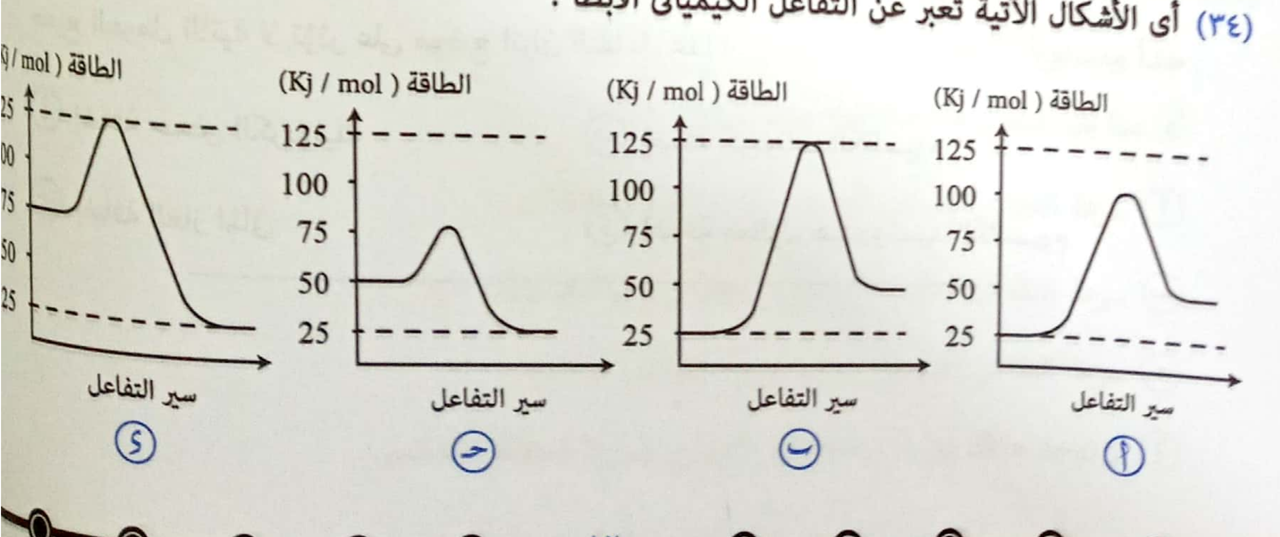
---

(٣٣) أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين طاقة التنشيط ومعدل التفاعل الكيميائى ؟



---

(٣٤) أى الأشكال الآتية تعبر عن التفاعل الكيميائى الأبطأ ؟



(٣٥) إذا كانت طاقة تنشيط للتفاعل (A) تساوى 120 Kj/mol وللتفاعل (B) تساوى 270 Kj/mol فإن :

Ⓐ سرعة التفاعل A أكبر
Ⓑ سرعة التفاعل B أكبر .
Ⓒ سرعة A = سرعة B
Ⓓ زمن التفاعل A أكبر

---

(٣٦) سحب حرارة من تفاعل متزن طارد للحرارة يغير حالة الاتزان نحو :

Ⓐ اليسار فتزداد النواتج
Ⓑ اليسار فتزداد المتفاعلات
Ⓒ اليمين فتزداد النواتج
Ⓓ اليمين فيتوقف التفاعل

---

(٣٧) الجدول المقابل يبين قيمة ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الانعاكسية عند درجتى حرارة مختلفتين - أى مما يلى غير صحيح ؟

درجة الحرارة ^oC	600	400
Kc	0.06	0.4

Ⓐ التفاعل طارد للحرارة
Ⓑ طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات .
Ⓒ طاقة التنشيط التفاعل الطردى > طاقة تنشيط التفاعل العكسى
Ⓓ عند وضع إناء التفاعل فى الثلج تزداد سرعة التفاعل العكسى .

---

(٣٨) الجدول التالى يوضح تركيزات المواد عند الاتزان فى درجات حرارة مختلفة للتفاعل التالى :

$$2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$$

	[NO]	$[O_2]$	$[NO_2]$
10 ^oC	0.2 M	0.1 M	0.2 M
20 oC	0.1 M	0.2 M	0.1 M

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ التفاعل طارد للحرارة .
Ⓑ انحلال غاز NO_2 ماص للحرارة .
Ⓒ عند خفض الحرارة يقل انحلال NO_2
Ⓓ عند رفع الحرارة يقل تركيز $[O_2]$ و [NO]

(٣٩) إذا زادت درجة حرارة النظام المتزن التالى :

$$CH_3OH(aq) + 101\ Kj \rightleftharpoons CO(g) + 2H_2(g)$$

Ⓐ يزداد $[CH_3OH]$ ويقل $[CO]$
Ⓑ ينخفض $[CH_3OH]$ ويزداد $[CO]$
Ⓒ يزيد $[CH_3OH]$ ، يزيد $[CO]$
Ⓓ لا تتغير تركيزات النظام

---

(٤٠) فى التفاعل التالى :

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) - heat$$

فإن قيمة Kc تزداد عند :

Ⓐ خفض درجة الحرارة
Ⓑ زيادة تركيز غاز H_2
Ⓒ تقليل تركيز غاز H_2
Ⓓ زيادة درجة الحرارة

---

(٤١) أى من العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالنظام المتزن الآتى ؟

$$2NO(aq) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad Kc = 2.6 \times 10^{3-}$$

Ⓐ تركيزات المتفاعلات والنواتج متساوية .
Ⓑ تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات .
Ⓒ درجة الحرارة لا تؤثر على قيمة Kc
Ⓓ سرعة التفاعل الطردى = سرعة التفاعل العكس

---

(٤٢) ارتفاع درجة الحرارة لأى نظام يرجح دائماً حدوث التفاعل :

Ⓐ الطردى
Ⓑ العكسى
Ⓒ الطارد للحرارة
Ⓓ الماص للحرارة

---

(٤٣) العبارة الخطأ فيما يتعلق بسرعة التفاعل الكيميائى :

Ⓐ يقل زمن ظهور النواتج بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل .
Ⓑ تتناسب طاقة التنشيط طردياً مع سرعة التفاعل .
Ⓒ تقل سرعة التفاعل بمرور الزمن .
Ⓓ يقل زمن ظهور النواتج إلى النصف عند رفع درجة الحرارة بمقدار $10\ ^oC$.

---

(٤٤) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بتفاعل تحضير غاز الأمونيا من عنصريه :

(أ) قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تتناسب عكسياً مع درجة الحرارة .

(ب) طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات .

(ج) عند إضافة عامل حفاز له تقل طاقة التفاعل .

(د) تزداد كمية الأمونيا المتكونة عند رفع درجة الحرارة .

---

(٤٥) أى مما يلى صحيح للتفاعلات الطاردة للحرارة ؟

(أ) طاقة المتفاعلات > طاقة النواتج

(ب) طاقة تنشيط التفاعل العكسى > من طاقة تنشيط التفاعل الطردى

(ج) تتناسب قيمة Kc عكسياً مع التغير فى درجة الحرارة .

(د) عند امتصاص حرارة منها تزداد سرعة التفاعل العكسى .

---

(٤٦) فى التفاعل التالى : $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$

عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالى :

$A = 0.213$ atm , $B = 0.213$ atm

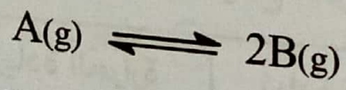
فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل تساوى :

(أ) 0.213 (ب) 4.69

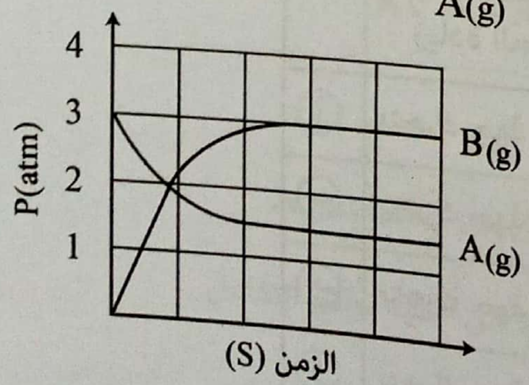
(ج) 0.426 (د) 0.1065

---

(٤٧) الشكل المقابل يمثل ضغوط كل من (A) ، (B) عند الاتـزان للتفاعل :



$A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$



ومنه فإن قيمة Kp للتفاعل :

$1/2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ تساوى :

(أ) 0.17 (ب) 0.41

(ج) 2.4 (د) 6.0

(٤٨) فى التفاعل المتزن التالى :

$$A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g) \quad \Delta H = +40\ KJ/mol$$

إذا كانت قيمة ثابت الإتزان Kp عند 300 K تساوى 5.2×10^{-4} ، فما قيمة Kp عند 500 K

(أ) 1×10^{-4}
(ب) 5.2×10^{-4}
(جـ) 2.5×10^{-4}
(د) 5.2×10^{-1}

---

(٤٩) أى مما يلى لا يعتمد عليه الضغط الجزئى لغاز ؟

(أ) عدد مولات الغاز
(ب) نوع الغاز
(جـ) حجم الوعاء
(د) درجة حرارة الغاز

---

(٥٠) فى أى التفاعلات الآتية ينشط التفاعل جهة اليسار بزيادة الضغط ؟

(أ) $C(S) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$
(ب) $CaCO_3(S) \rightleftharpoons CaO(S) + CO_2(g)$
(جـ) $2Mg(S) + O_2(g) \rightleftharpoons 2MgO(S)$
(د) $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(l)$

---

(٥١) عند زيادة الضغط على التفاعل المتزن :

$$CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(l) + Heat$$

(أ) يقل $[CH_3OH]$
(ب) يزداد $[CO]$
(جـ) تزداد الحرارة
(د) يزداد $[H_2]$

---

(٥٢) فى التفاعل التالى :

$$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 - Heat$$

ما تأثير زيادة كل من درجة الحرارة والضغط على موضع الاتزان ؟

	زيادة الحرارة	زيادة الضغط
(أ)	يتحرك جهة اليسار	يتحرك جهة اليسار
(ب)	يتحرك جهة اليسار	يتحرك جهة اليمين
(جـ)	يتحرك جهة اليمين	يتحرك جهة اليسار
(د)	يتحرك جهة اليمين	يتحرك جهة اليمين

(٥٣) الحجر الجيرى يتفكك ليكون CaO حسب التفاعل :

$$CaCO_3(S) + 175\ Kj \rightleftharpoons CaO(S) + CO_2(g)$$

أى التغيرات الآتية ينتج كمية أكبر من CaO ؟

	الضغط	درجة الحرارة
أ	منخفض	منخفضة
ب	عالى	منخفضة
ج	منخفض	عالية
د	عالى	عالية

---

(٥٤) فى النظام المتزن التالى : $\Delta H < 0$

$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$$

أى التغيرات الآتية تزيد من كمية SO_3 ؟

1	زيادة درجة الحرارة
2	تقليل حجم الوعاء
3	زيادة الضغط بإضافة غاز He

أ 1 فقط
ب 2 فقط
ج 1 , 2 فقط
د 2 , 3 فقط

---

(٥٥) فى التفاعل التالى :

$$2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$$

عند إضافة كمية من غاز الأرجون لزيادة الضغط فإن ذلك يؤدى إلى :

أ إنزياح الاتزان جهة اليمين .
ب إنزياح الاتزان جهة اليسار .
ج لا يؤثر على الاتزان .
د تزداد قيمة Kc

---

(٥٦) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالعامل الحفاز ؟

أ يقلل من طاقة المواد المتفاعلة
ب يقلل من طاقة التنشيط .
ج يقلل من حرارة التفاعل .
د يزيد من كمية نواتج التفاعل .

(٥٧) إذا علمت أن أحد التفاعلات يتم بالخطوتين التاليتين :

$$H_2O_2 + I^- \longrightarrow H_2O + IO^-$$

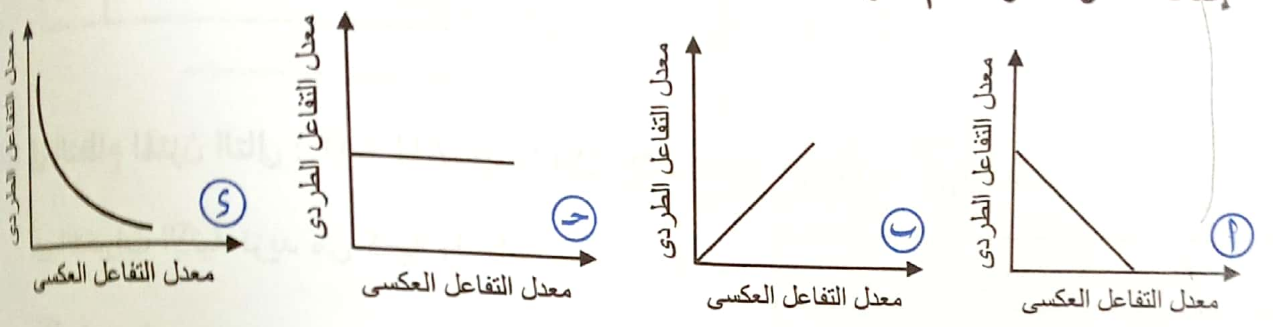
$$H_2O_2 + IO^- \longrightarrow H_2O + I^- + O_2$$

أى من المتفاعلات الآتية يمثل عاملاً حفازاً ؟

Ⓐ IO^- Ⓑ I^-

Ⓒ H_2O Ⓓ H_2O_2

(٥٨) أى الأشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى عند إضافة عامل حفاز لنظام متزن ؟



(٥٩) أى مما يلى صحيح للتفاعل الطارد للحرارة ؟

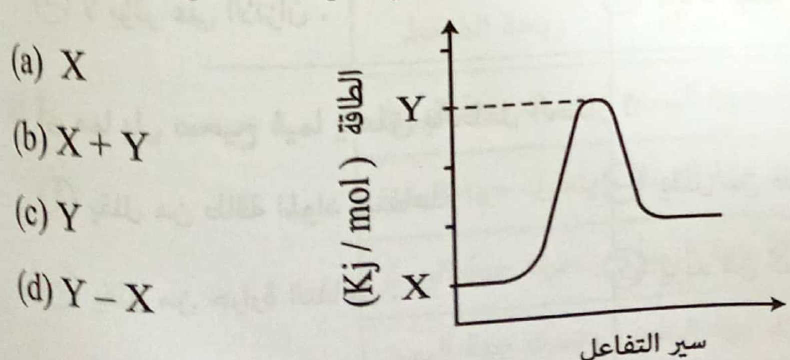
Ⓐ طاقة الخليط المنشط > طاقة النواتج > طاقة المتفاعلات

Ⓑ طاقة الخليط المنشط > طاقة المتفاعلات > طاقة النواتج

Ⓒ طاقة المتفاعلات > طاقة النواتج > طاقة الخليط المنشط

Ⓓ طاقة النواتج > طاقة المتفاعلات > طاقة الخليط المنشط

(٦٠) يمثل الشكل المجاور منحنى سير تفاعل ما ، ما مقدار طاقة التنشيط لهذا التفاعل ؟



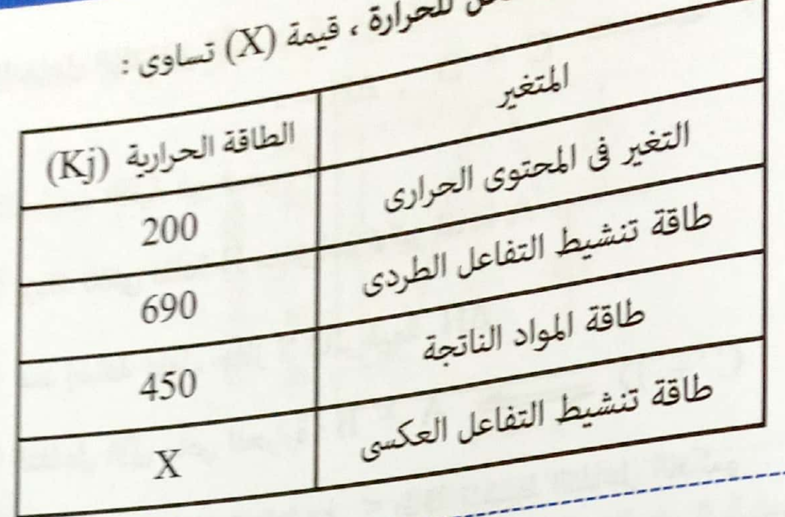
(a) X

(b) X + Y

(c) Y

(d) Y – X

(٦١) الجدول الآتى يوضح قيم الطاقة الحرارية لتفاعل ماص للحرارة ، قيمة (X) تساوى :



المتغير	الطاقة الحرارية (Kj)
التغير فى المحتوى الحرارى	200
طاقة تنشيط التفاعل الطردى	690
طاقة المواد الناتجة	450
طاقة تنشيط التفاعل العكسى	X

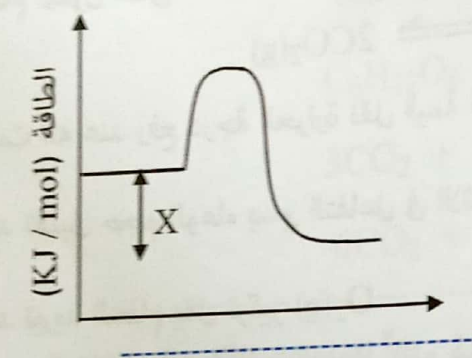
ⓐ 40

ⓑ 240

ⓒ 440

ⓓ 490

(٦٢) يبين الشكل المقابل منحنى سير تفاعل ما ، فإن الرمز (X) يشير إلى :



ⓐ طاقة تنشيط التفاعل الطردى .

ⓑ طاقة المتفاعلات

ⓒ طاقة النواتج .

ⓓ التغير فى المحتوى الحرارى ΔH

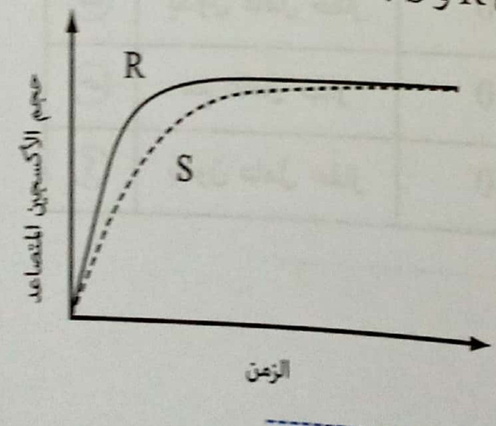
(٦٣) استخدام أكسيد الفاناديوم V_2O_5 فى تحضير حمض الكبريتيك لا يؤثر فى :

ⓐ سرعة التفاعل　　ⓑ طاقة التنشيط

ⓒ زمن ظهور النواتج　　ⓓ ΔH للتفاعل

(٦٤) درس طالب معدل التفاعل بين الماغنسيوم وكمية وفيرة من حمض الكبريتيك ، ويوضح الرسم البيانى المقابل نتائج تجربتين R و S لقياس حجم الهيدروجين المنبعث فى التفاعل بمرور الوقت

أى تغير فى ظروف التفاعل ليس من شأنه أن يسبب الفرق بين R و S ؟



ⓐ إضافة عامل حفاز .

ⓑ تركيز الحمض فى R أكبر من S

ⓒ يكون مسحوق المغنيسيوم أكثر نعومة فى R منه فى S .

ⓓ درجة الحرارة فى R أقل مما كانت عليه فى S .

(٦٥) فى التفاعل الافتراضى الآتى :

$$A + B \rightleftharpoons C + D \quad , \Delta H = -$$

أى العبارات الآتية غير صحيح ؟

(أ) يزداد تلاشى المادة B مع زيادة تركيز المادة A .

(ب) عند إضافة عامل حفاز لا تتأثر قيمة ΔH

(جـ) التفاعل الآتى ماص للحرارة : $A + B \rightleftharpoons C + D$

(د) طاقة تنشيط التفاعل الطردى > طاقة تنشيط التفاعل العكسى .

---

(٦٦) فى النظام المتزن التالى :

$$2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$$

إذا علمت أنه عند رفع درجة الحرارة تقل قيمة ثابت الاتزان Kc ، أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) عند تقليل حجم الوعاء يسير التفاعل فى الاتجاه الطردى .

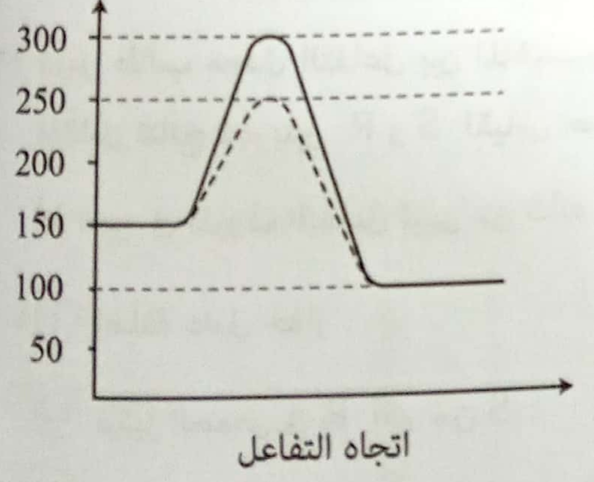
(ب) عند تبريد النظام يقل تركيز $O_2(g)$

(جـ) عند إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم يزداد تركيز $CO(g)$

(د) إضافة عامل حفاز لا يغير من قيمة طاقة التفاعل .

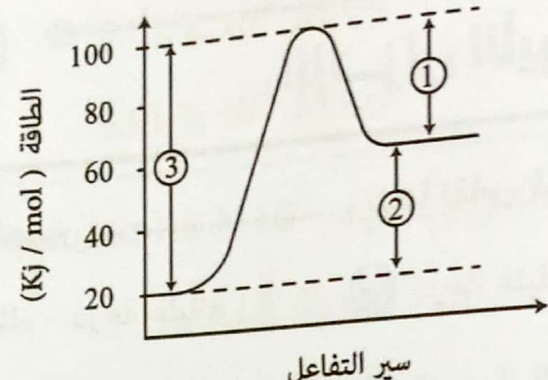
---

(٦٧) بالاعتماد على الرسم التالى - أى التالية صحيح بالنسبة للتفاعل الطردى ؟



	التفاعل	طاقة الخليط	ΔH
(أ)	مع عامل حفاز	100	-50
(ب)	بدون عامل حفاز	300	-50
(جـ)	مع عامل حفاز	250	+50
(د)	بدون عامل حفاز	150	+50

٦٨) عند إضافة عامل حفاز إلى تفاعل يمثله منحنى الطاقة الآتى فإن الأبعاد التى تتغير فى الرسم هى :



ⓐ 2 , 1 فقط

ⓑ 3 , 1 فقط

ⓒ 3 , 2 فقط

ⓓ 3 , 2 , 1

---

٦٩) أى المعادلات الآتية توضح عملية البناء الضوئى ؟

ⓐ $C_6H_{12}O_6 + 3O_2 \longrightarrow 3CO_3 + 3H_2O$

ⓑ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_3 + 6H_2O$

ⓒ $3CO_2 + 3H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 3O_2$

ⓓ $6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

---

٧٠) يعد تفاعل التفكك الكيميائى الضوئى لبروميد الفضة مثالاً لتفاعلات الأكسدة والإختزال – عند اختزال 1 mol من العامل المؤكسد فإنه يحتاج إلى :

ⓐ 1 إلكترون

ⓑ 12.04×10^{23} إلكترون

ⓒ 6.02×10^{23} إلكترون

ⓓ 3.01×10^{23} إلكترون

---

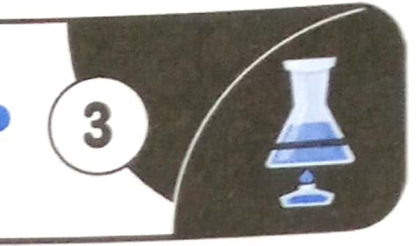
٧١) أى مما يلى يحدث أثناء التفكُّك الكيميائى الضوئى لبروميد الفضة :

ⓐ تُختزل أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

ⓑ تُختزل أيونات Ag^+ وتتأكسد أيونات Br^- .

ⓒ تتأكسد أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

ⓓ تُختزل ذرات Ag وتُختزل ذرات Br .

الباب الثالث
الإتــزان الأيونــى

(١) تقاس درجة ثبات الحمض بـ .... ، بينما تقاس قوة الحمض بـ ....

Ⓐ درجة تأينه فى الماء – درجة غليانه
Ⓑ درجة غليانه - درجة تأينه فى الماء
Ⓒ درجة تأينه فى الماء – التوصيل الكهربى
Ⓓ التوصيل الكهربى - درجة تأينه فى الماء

---

(٢) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلى ما عدا :

Ⓐ $H_2SO_3(aq)$
Ⓑ $HCl(aq)$
Ⓒ $HF(aq)$
Ⓓ $H_2CO_3(aq)$

---

(٣) المحلول المائى لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوى على :

Ⓐ $NH_4^+ + OH^-$ فقط
Ⓑ $NH_4OH + NH_4^+$ فقط
Ⓒ $NH_4OH + OH^-$ فقط
Ⓓ $NH_4OH + NH_4^+ + OH^-$

---

(٤) أياً من الجسيمات والأيونات التالية توجد فى المحلول عند تأين حمض ضعيف أحادى القاعدية صيغته HA ؟

Ⓐ H^+ , A^-
Ⓑ HA
Ⓒ HA , H^+ , A^-
Ⓓ HA , H^+

---

(٥) أذيب 7.258 g من حمض الهيدروسيانيك HCN فى الماء فأصبح حجم المحلول 100 ml فإذا علمــت أن ($Ka = 7.2 \times 10^{-10}$) . [N = 14 , C = 12 , H = 1]

فإن درجة تأين الحمض تساوى :

Ⓐ 2.56×10^{-4}
Ⓑ 1.63×10^{-3}
Ⓒ 2.56×10^{-6}
Ⓓ 1.63×10^{-5}

---

(٦) محلول حمض البروبانويك تركيزه 0.3 M ويتأين بنسبة 0.67 % ما قيمة Ka لهذا الحمض ؟

Ⓐ 1.35×10^{-5} M
Ⓑ 2.01×10^{-3} M
Ⓒ 8.25×10^{-6} M
Ⓓ 6.01×10^{-4} M

(٧) محلول حمض خليك تركيزه 0.13 M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} تكون نسبة تأينه :

Ⓐ 0.0118 %
Ⓑ 1.18 %
Ⓒ 0.153 %
Ⓓ 1.18×10^{-4}

(٨) أى مما يلى يغير من قيمة ثابت تأين قاعدة ضعيفة ؟

Ⓐ تركيز القاعدة
Ⓑ تركيز الأيونات الناتجة
Ⓒ درجة الحرارة
Ⓓ الضغط

(٩) من خلال قيم Kb للقواعد الواردة بالجدول أدناه ، أى من هذه القواعد يحتوى محلولها على أعلى تركيز من الجزيئات غير المتأينة ؟

القاعدة	الأنيلين	الأمونيا	الميثيل أمين	الإيثيل أمين
$Kb(298\ ^0K)$	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-5}	4.3×10^{-4}	5.3×10^{-4}

Ⓐ الأنيلين
Ⓑ الأمونيا
Ⓒ الميثيل أمين
Ⓓ الإيثيل أمين

(١٠) ما تركيز أيونات H_3O^+ فى محلول HY الذى ينتج عند تأينه H_3O^+ , Y^- ؟ علماً بأن :

$Ka = 4.32 \times 10^{-5}$ والتركيز النهائى لـ HY يساوى 7.4×10^{-2}

Ⓐ 1.79×10^{-3}
Ⓑ 4.6×10^{-3}
Ⓒ 3.2×10^{-6}
Ⓓ 7.4×10^{-2}

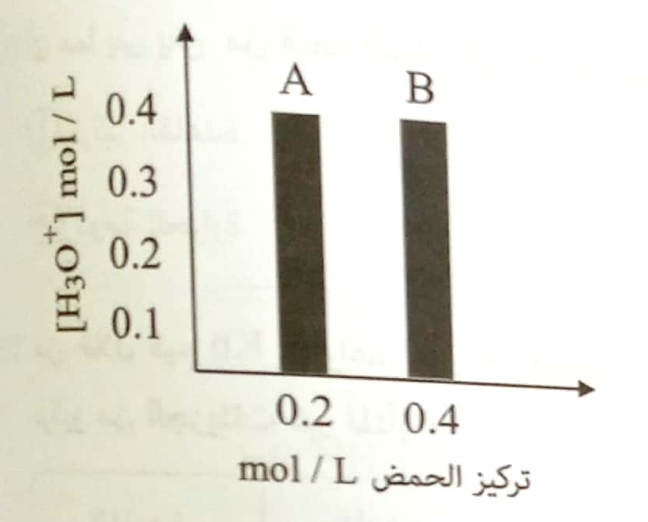
(١١) أذيب 0.1 mol من NaOH فى الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L فإن تركيز أيون H_3O^+ فى هذا المحلول :

Ⓐ 0.1 M
Ⓑ 0.2 M
Ⓒ 1×10^{-13} M
Ⓓ 5×10^{-14} M

(١٢) محلول مائى لحمض ضعيف ثابت تأينه يساوى 1.43×10^{-5} ، يتأين بنسبة 1.47 % ما تركيز أيونات H_3O^+ به ؟

ⓐ 2.10×10^{-7} M
ⓑ 4.87×10^{-4} M
ⓙ 6.62×10^{-2} M
ⓓ 9.73×10^{-4} M

(١٣) الشكل المقابل يعبر عن تركيز أيون الهيدرونيوم فى محلولين لهم نفس الحجم من حمضين (A, B) تامى التأين - ما هما الحمضين ؟



	(B)	(A)
ⓐ	$HClO_4$	HNO_3
ⓑ	H_2SO_4	HBr
ⓙ	HCl	H_2SO_4
ⓓ	HCl	$HClO_4$

(١٤) فى المحاليل الحامضية عند درجة حرارة 50 °C تكون :

ⓐ $[H_3O^+] = [OH^-]$
ⓑ $10^{-14} = [H_3O^+] [OH^-]$
ⓙ $10^{-14} > [H_3O^+] [OH^-]$
ⓓ $10^{-14} < [H_3O^+] [OH^-]$

(١٥) فى المحاليل الحامضية عند درجة حرارة 40 °C تكون :

ⓐ $[H_3O^+] = [OH^-]$
ⓑ $Kw = [H_3O^+] [OH^-]$
ⓙ $Kw > [H_3O^+] [OH^-]$
ⓓ $Kw < [H_3O^+] [OH^-]$

(١٦) فى المحاليل القاعدية عند درجة حرارة 25 °C فإن :

ⓐ $[H_3O^+] = [OH^-]$
ⓑ $Kw < [H_3O^+] . [OH^-]$
ⓙ $Kw > [H_3O^+] . [OH^-]$
ⓓ $Kw = [H_3O^+] . [OH^-]$

(١٧) ما العامل الذى يؤثر فى قيمة Kw للماء ؟

Ⓐ إذابة ملح
Ⓑ التغير فى درجة الحرارة
Ⓒ التغير فى $[OH^-]$
Ⓓ وجود حمض قوى

---

(١٨) محلول قيمة pH له تساوى (8) يكون :

Ⓐ حمض قوى
Ⓑ حمض ضعيف
Ⓒ قلوى قوى
Ⓓ قلوى ضعيف

---

(١٩) يمكن حساب قيمة POH لمحلول ما من العلاقة :

Ⓐ $POH = PKw - PH$
Ⓑ $POH = -\log Kw$
Ⓒ $POH = -\log [OH^-]$
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) معا .

---

(٢٠) حاصل جمع (pH + pOH) يساوى 14 عند $25\ ^oC$:

Ⓐ للمحاليل الحامضية فقط
Ⓑ للمحاليل القاعدية فقط
Ⓒ للمحاليل المتعادلة فقط
Ⓓ لجميع المحاليل المائية

---

(٢١) أى المحاليل الآتية متساوية التركيز له أقل قيمة pH ؟

Ⓐ HCl
Ⓑ HF
Ⓒ H_2SO_4
Ⓓ CH_3COOH

---

(٢٢) أى المحاليل الآتية متساوية التركيز له أكبر قيمة pH ؟

Ⓐ NaOH
Ⓑ NH_4OH
Ⓒ HNO_3
Ⓓ CH_3COOH

---

(٢٣) أى الأحماض الآتية متساوية التركيز أكثر ثباتاً وأقل فى قيمة pOH ؟

Ⓐ الكبريتيك
Ⓑ الهيدروكلوريك
Ⓒ النيتريك
Ⓓ الفوسفوريك

(٢٤) الترتيب الصحيح للأحماض التالية حسب قيمة pH للمحاليل المتساوية التركيز من كل منها :

ⓐ $HI < HF < HBr < HCl$

ⓑ $HI < HCl < HBr < HF$

ⓒ $HI < HBr < HCl < HF$

ⓓ $HF < HCl < HBr < HI$

(٢٥) أى مما يلى صحيح يحدث عند تخفيف حمض ضعيف ؟

	درجة التأين	عدد مولات $[H_3O^+]$	تركيز $[H_3O^+]$	pH	عدد الجزيئات
ⓐ	تزداد	يزداد	يقل	تزداد	يقل
ⓑ	تزداد	يزداد	يزداد	تقل	يقل
ⓒ	تزداد	يزداد	يزداد	تقل	يزداد
ⓓ	تزداد	يزداد	يقل	تزداد	يزداد

(٢٦) أى مما يلى يصف محلول النشادر ؟

ⓐ محاليل أملاحه pOH لها أقل من 7

ⓑ عند تخفيفه بالماء يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيل .

ⓒ عند تخفيفه بالماء يزداد عدد مولات أيونات الهيدروكسيل فى المحلول .

ⓓ مذيب قوى لهيدروكسيد الألومنيوم .

(٢٧) محلولان أحدهما لحمض الهيدروكلوريك والآخر لحمض الكبريتيك لهما نفس التركيز 10^{-2} M ونفس الحجم ،

أى مما يلى صحيح بفرض أنهما تأينا بالكامل ؟

ⓐ pH لحمض الكبريتيك $>$ pH لحمض الهيدروكلوريك .

ⓑ يوصلان التيار الكهربى بنفس الدرجة .

ⓒ عند خلطهما معاً تكون قيمة pH للخليط مساوية 1.82

ⓓ $[OH^-]$ فى محلول حمض الكبريتيك $>$ $[OH^-]$ فى محلول حمض الهيدروكلوريك .

(٢٨) عند ضخ الهواء كفقاعات خلال الماء النقى تنخفض قيمة pH من 7 إلى 5.6 فأى غازات الهواء مسئولة عن هذا التغير ؟

ⓐ الأرجون ⓑ ثانى أكسيد الكربون

ⓒ النيتروجين ⓓ الأكسجين

---

(٢٩) أى مما يلى يصف المحلول القاعدى ؟

ⓐ $[OH^-] < [H_3O^+]$ ⓑ $[OH^-] > [H_3O^+]$

ⓒ له قيمة $7 > pH$ ⓓ له قيمة $7 = pH$

---

(٣٠) أى مما يلى يصف المحلول الحامضى ؟

ⓐ $0.01\ M = [OH^-]$ ⓑ $9 = pH$

ⓒ $7 = pH$ ⓓ $0.01\ M = [H_3O^+]$

---

(٣١) أى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول 1 M من الحمض القوى HA ؟

ⓐ $[H_3O^+] < [A^-]$ ⓑ $pH = 0$

ⓒ $[H_3O^+] = 2\ M$ ⓓ $[HA] = 2\ M$

---

(٣٢) اختر البديل غير المنسجم مع باقى الاختيارات :

ⓐ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-2}$ ⓑ $pOH = 9$

ⓒ $PH = 8$ ⓓ $[OH^-] = 1 \times 10^{-8}$

---

(٣٣) ما المحلول الذى قيمة pOH له تساوى 12 ؟

ⓐ $[H_3O^+] = 10^{-2}\ M$ ⓑ $[H_3O^+] = 10^{-4}\ M$

ⓒ $[OH^-] = 10^{-2}\ M$ ⓓ $[OH^-] = 12\ M$

---

(٣٤) ما قيمة pOH لمحلول HBr تركيزه 0.0375 M ؟

ⓐ 12.574 ⓑ 12.270 ⓒ 1.733 ⓓ 1.433

(٣٥) فى أى المحاليل الآتية $pH = 12$ ؟

ⓐ $0.01\ mol/L\ HCl$
ⓑ $0.01\ mol/L\ HF$
ⓒ $0.05\ mol/L\ Ba(OH)_2$
ⓓ $0.01\ mol/L\ NaOH$

---

(٣٦) قيمة pOH للمحلول الذى يحتوى على أعلى تركيز من أيونات H^+ :

ⓐ 1
ⓑ 14
ⓒ Zero
ⓓ 13

---

(٣٧) الحمض الذى يحتوى محلوله المائى على أعلى تركيز من أيونات OH^- من بين الأحماض الآتية المتساوية فى التركيز :

ⓐ HCl
ⓑ $(Ka = 1.5 \times 10^{-4})$ HA
ⓒ $(Ka = 1 \times 10^{-6})$ HB
ⓓ $(Ka = 2.6 \times 10^{-4})$ HC

---

(٣٨) محلول مائى قيمة pH له تساوى 7.4 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول :

ⓐ $2.51 \times 10^{-7}\ M$
ⓑ $6.6\ M$
ⓒ $3.9 \times 10^{-8}\ M$
ⓓ $4.7\ M$

---

(٣٩) محلول مائى لحمض HBr قيمة pH له تساوى 3 فإن تركيز المحلول (mol/L) يساوى :

ⓐ 0.01
ⓑ 0.001
ⓒ 0.03
ⓓ 0.003

---

(٤٠) ما عدد أيونات الهيدروجين الموجودة فى 1 mL من محلول قيمة pH له تساوى 12 ؟

ⓐ 6.02×10^{8}
ⓑ 6.02×10^{20}
ⓒ 6.02×10^{11}
ⓓ 6.02×10^{23}

---

(٤١) عدد مولات الهيدروكسيل OH^- فى محلول حجمه 400 mL وقيمة pH له تساوى 6.7 :

ⓐ 5×10^{-8} mol
ⓑ 2×10^{-7} mol
ⓒ 2×10^{-8} mol
ⓓ 5×10^{-7} mol

(٤٢) محلول $Ba(OH)_2$ حجمه 500 ml ، pH تساوى 10.66 ، أى مما يأتى غير صحيح ؟

(الكتلة المولية = 171 g/mol و $Kw = 10^{-14}$)

(أ) $[H^+] = 2.188 \times 10^{-11}$ M

(ب) $[OH^-] = 0.457 \times 10^{-3}$ M

(ج) $[Ba(OH)_2] = 0.2285$ M

(د) كتلة القاعدة المذابة = 19.54×10^{-3} g

---

(٤٣) ما قيمة Ka لمحلول حمض HCNO تركيزه 0.01 M وله pH = 3 ؟

(أ) 1.11×10^{-5}

(ب) 0.011

(ج) 0.1

(د) 1×10^{-4}

---

(٤٤) ما عدد مولات حمض الكبريتيك الواجب إضافتها إلى 2 L من الماء المقطر لكى يصبح pH له 2.7 ؟

(أ) 1.99×10^{-3}

(ب) 3.99×10^{-3}

(ج) 9.97×10^{-4}

(د) 0.199×10^{-3}

---

(٤٥) كم جرام يلزم إذابتها من KOH فى الماء النقى للحصول على محلول حجمه 500 ml ، pH له = 13

(K = 39 , O = 16 , H = 1)

(أ) 2.8

(ب) 0.56

(ج) 5.6

(د) 0.28

---

(٤٦) تركيز أيون الهيدروجين فى محلول له pH = 1 ، مقارنة مع تركيز أيون الهيدروجين فى محلول لـه pH = 2 ؟

(أ) متساويان

(ب) ضعف

(ج) 10 أمثال

(د) 20 مثل

---

(٤٧) ما الرقم الهيدروجينى للمحلول الناتج من إضافة 300 mL من حمض HCl 0.1 M إلى 200 mL من محلول $Ba(OH)_2$ 0.1 M ؟

(أ) 12.3

(ب) 1.7

(ج) 7

(د) 12

(٤٨) محلول الصودا الكاوية الذى يحتوى اللتر منه على .... من NaOH تكون قيمة الأس الهيدروجينى PH له تساوى 12 $(Na=23 , O=16 , H=1)$

Ⓐ 1.2 g
Ⓑ 0.1 g
Ⓒ 0.2 g
Ⓓ 0.4 g

---

(٤٩) حجم حمض الكبريتيك قيمة pH له تساوى 2 اللازم للمعايرة مع 10 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.05 M

Ⓐ 25
Ⓑ 50
Ⓒ 30
Ⓓ 10

---

(٥٠) ما مقدار التغير فى قيمة pH للماء النقى بعد إضافة 100 mL منه إلى 0.01 mol من حمض HCl

Ⓐ 6
Ⓑ 1
Ⓒ 8
Ⓓ 13

---

(٥١) عند إضافة 10 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.05 mol/L إلى 15 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.1 mol/L فإن :

Ⓐ $[H_3O^+] < [OH^-]$
Ⓑ $[H_3O^+] > [OH^-]$
Ⓒ $[H_3O^+] = [OH^-]$
Ⓓ $[H_3O^+] [OH^-] = 14$

---

(٥٢) نسبة تفكك حمض HCOOH فى الماء إذا تم إذابة 23 g فى الماء لعمل محلول حجمه 0.5 L وكانت قيمة PH له تساوى 5
$[H=1 , C=12 , O=16]$

Ⓐ 0.00001 %
Ⓑ 0.001 %
Ⓒ 4.728 %
Ⓓ 0.0473 %

---

(٥٣) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين فى التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوى 1.2 و pOH للمحلول الآخر تساوى 10.2 ، يكون تركيز $[H_3O^+]$ فى المخلوط :

Ⓐ 0.126 M
Ⓑ 0.063 M
Ⓒ 3.16×10^{-13} M
Ⓓ 0.0316 M

(٥٤) وضعت مادة فى الماء النقى فزادت قيمة pH بدرجة كبيرة مما يدل على أن هذه المادة :

Ⓐ حمض قوى .
Ⓑ قاعدة قوية
Ⓒ قاعدة ضعيفة
Ⓓ حمض ضعيف

---

(٥٥) إدرس الجدول الآتى الذى يوضح عدداً من محاليل افتراضية تركيز كل منها 1 mol / L ، وقيم pH لها ، ثم اختر : $(Kw = 1 X 10^{-14})$

محلول القاعدة	A	B	C	D
pH	8	10	12	13

الرمز الذى يمثل محلول القاعدة الذى تركيز $[OH^-]$ فيه يساوى 0.01 mol / L :

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

الرمز الذى يمثل محلول فيه أعلى تركيز لأيونات H_3O^+ :

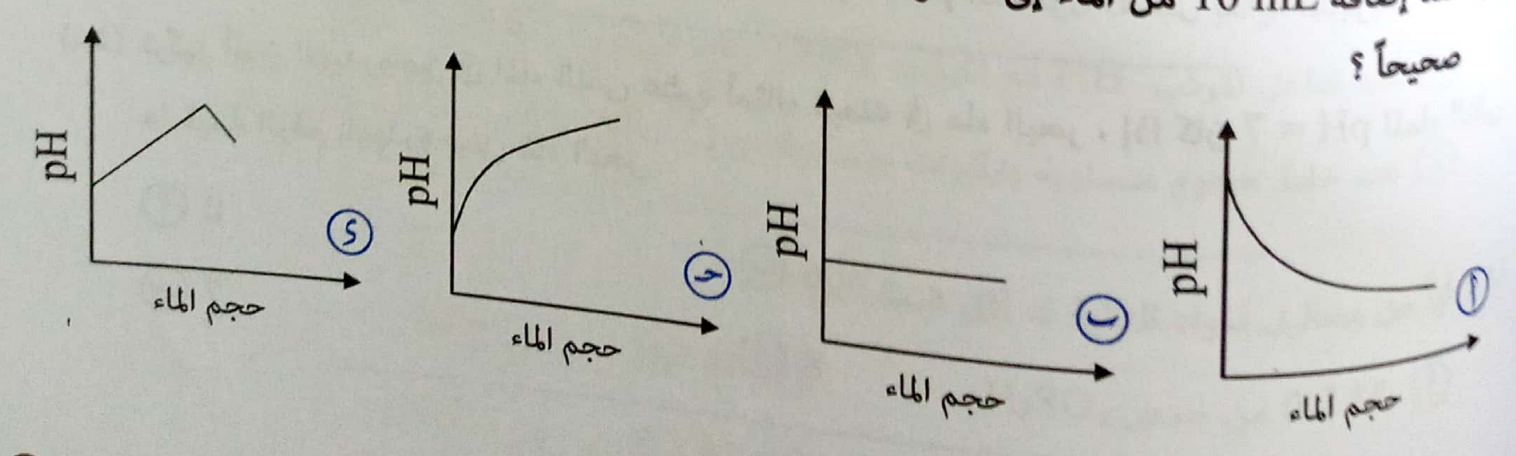
Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

قيمة Kb للقاعدة التى رمزها B تساوى :

Ⓐ $1 X 10^{-12}$
Ⓑ $1 X 10^{-8}$
Ⓒ $1 X 10^{-6}$
Ⓓ $1 X 10^{-4}$

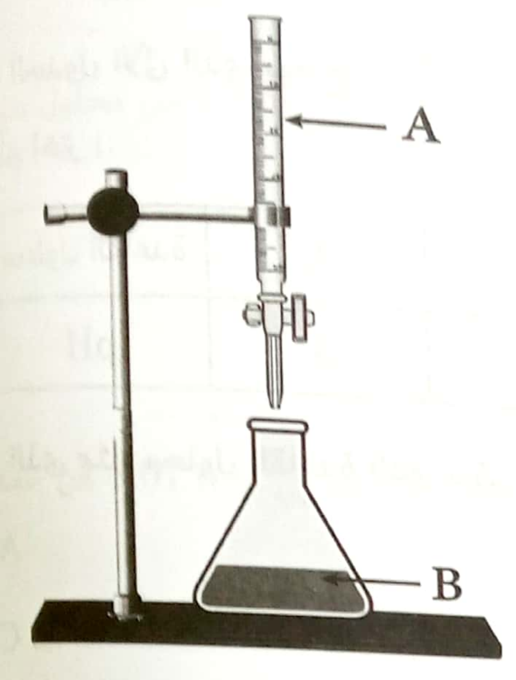
---

(٥٦) عند إضافة 10 mL من الماء إلى محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.1 M ، أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحاً ؟



(٥٧) يوضح الشكل المجاور تجربة معايرة بين NaOH(aq) , HCl(aq) ويوضح الجدول نتائج قراءة جهاز pH ، عند إضافة حجوم مختلفة من المادة (A) إلى المادة (B) .

إدرس الجدول وتمعن فى الشكل ثم أجب عن السؤال الآتى :



pH	حجم المادة (A) (mL)
1.800	0.00
2.020	2.15
3.300	9.21
4.800	10.01
6.730	12.57
7.160	14.82
8.880	19.80
10.170	20.11
12.530	50.00

أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) المادة A هى NaOH والمادة B هى HCl

(ب) حجم المادة المضافة عند نقطة التعادل : 14.82 mL

(جـ) إذا كان حجم المحلول فى الكأس 100 mL فإن كتلة المادة الموجودة قبل بداية التجربة : 0.058 g

(د) قيمة pOH للخليط بعد انتهاء التجربة تساوى قيمة pH للمحلول B قبل بداية التجربة .

---

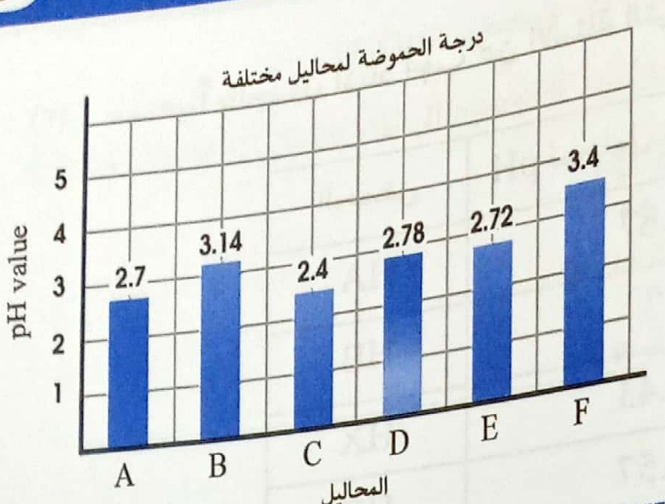
(٥٨) تركيز أيون الهيدروجين فى الماء النقى عشرة أمثال قيمته فى ماء البحر ، إذا كان pH = 7 للماء النقى ما قيمة الرقم الهيدروجينى لماء البحر .

(أ) 0   (ب) 6

(جـ) 7   (د) 8

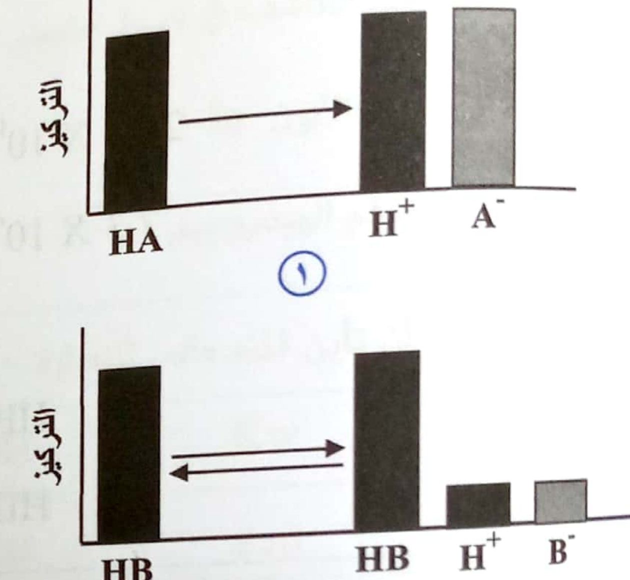


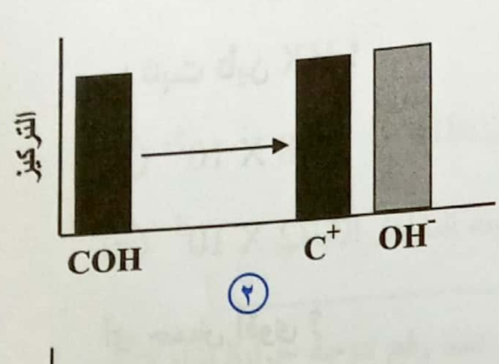
(٥٩) من الشكل المقابل بناء على تركيز أيون H^+ ، ما هو عدد مرات الزيادة فى حمضية المحلول الأكثر حامضية عن المحلول الأقل حامضية ؟

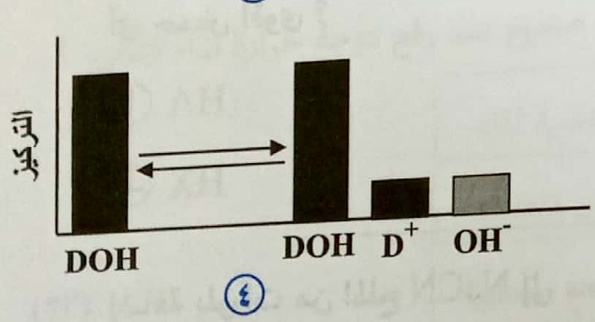


Ⓐ 10
Ⓑ 100
Ⓒ 500
Ⓓ 1000

(٦٠) الأشكال التالية أدناه توضح نواتج تأين أربعة مركبات افتراضية من الأحماض والقواعد :







أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ المركب (1) أقل رقم هيدروجينى ، المركب (2) أكبر رقم هيدروجينى .

Ⓑ المركب الأسرع تفاعلاً مع قطعة من الماغنسيوم : (1)

Ⓒ عند تفاعل المركب HB مع المركب DOH ينتج المركبين : $DB + H_2O$

Ⓓ عند خلط حجوم متساوية بتركيزات متساوية من (1) , (4) يتكون محلول متعادل .

(٦١) أياً من محاليل المواد التالية له أقل قيمة pH ؟

Ⓐ 0.2 M من حمض H_2SO_4
Ⓑ 0.2 M من حمض HCl
Ⓒ 0.2 M من حمض NaOH
Ⓓ 0.2 M من حمض HNO_3

(٦٢) مستعيناً بالجدول أدناه أجب عن الأسئلة التى تليه :

الحمض	pH لمحلول تركيزه 1 M	Ka
HA	1.87	1.87×10^{-4}
HB	?	3.55×10^{-3}
HX	2.43	?
HD	1.57	7.08×10^{-4}
HR	2.01	9.77×10^{-5}

ما ثابت تأين HX ؟

(أ) 1.38×10^{-5}
(ب) 2.43×10^{0}
(جـ) 3.72×10^{-3}
(د) 7.3×10^{4}

أى حمض أقوى ؟

(أ) HA
(ب) HB
(جـ) HX
(د) HD

---

(٦٣) إضافة بلورات من الملح NaCN إلى محلول الحمض HCN يؤدى إلى نقصان :

(أ) $[H_3O^+]$
(ب) قيمة Ka
(جـ) قيمة pH
(د) $[OH^-]$

---

(٦٤) عند إضافة بلورات $KHCO_3$ الصلب إلى الماء النقى فإن قيمة pH :

(أ) تزداد
(ب) تقل
(جـ) تبقى ثابتة
(د) تساوى 7

---

(٦٥) من خلال [illegible] : $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

أى مما يلى صحيح عند اضافة قطرات من هيدروكسيد الصوديوم الى الماء عند ثبوت درجة الحرارة ؟

(أ) يسير التفاعل فى الاتجاه الطردى وتقل قيمة pH

(ب) يسير التفاعل فى الاتجاه العكسى وتقل قيمة pOH

(ج) يسير التفاعل فى الاتجاه العكسى وتقل قيمة Kw

(د) تزداد قيمة pH وتقل قيمة Kw

---

(٦٦) إذا كانت معادلة كاشف فى وسط حامضى هى : $HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$

فإن وجود هذا الكاشف فى وسط حامضى يؤدى إلى :

(أ) ظهور لون الأيون In^-

(ب) ظهور لون HIn

(ج) زيادة الرقم الهيدروجينى

(د) زيادة سرعة التفاعل الأمامى

---

(٦٧) إذا علمت أن تأين الماء ماص للحرارة – أى مما يلى صحيح عند رفع درجة حرارة الماء النقى ؟

	Kw	pH	حامضية الماء
(أ)	تزداد	تقل	يظل متعادل
(ب)	تزداد	تقل	يصبح حامضى
(ج)	لا تتغير	لا تتغير	يظل متعادل
(د)	لا تتغير	لا تتغير	يصبح حامضى

---

(٦٨) اعتماداً على المعلومات الواردة فى الجدول :

القاعدة 1 M	المعلومات
B	$Kb = 5 \times 10^{-10}$
X	$[H_3O^+] = 10^{-11}$ M
D	$[OH^-] = 10^{-2}$ M
Y	pH = 9

القاعدة الأقوى هى :

(أ) B

(ب) X

(ج) D

(د) Y

(٦٩) لديك ثلاثة محاليل مائية لبعض الأحماض الضعيفة متساوية التركيز (0.1 M) لكل منها - اعتماداً على الجدول الآتى الذى يبين بعض المعلومات عن كل منها :

الحمض	HA	HB	HC
المعلومات	$pH = 3.5$	$[B^-] = 3 \times 10^{-5}$	$Ka = 7 \times 10^{-11}$

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ محلول الحمض HA أكثر قوة من محلول HB ، HC

Ⓑ $[OH^-]$ للحمض HC > $[OH^-]$ للحمض HB

Ⓒ قيمة Ka للحمض HB = 9×10^{-9}

Ⓓ نسبة تأين الحمض HC > نسبة تأين الحمض HA

(٧٠) اختر البديل غير المنسجم علمياً :

Ⓐ (NaCN , HCN) Ⓑ (NaCl , HCl)

Ⓒ ($NaNO_2$, HNO_2) Ⓓ (CH_3COONa , CH_3COOH)

(٧١) محلول الملح الذى له أقل قيمة pH من بين المحاليل الآتية متساوية التركيز هو الناتج عن تعادل :

Ⓐ NH_3/HCl Ⓑ HCN/NaOH

Ⓒ HF / KOH Ⓓ HNO_3/KOH

(٧٢) أى محاليل الأملاح الآتية يحدث فيه تميؤ للكاتيون ؟

Ⓐ KNO_3 Ⓑ NaF

Ⓒ NH_4Cl Ⓓ CH_3COONa

(٧٣) أى الأيونات التالية لا يخضع للتميؤ ؟

Ⓐ CO_3^{2-} Ⓑ PO_4^{3-}

Ⓒ F^- Ⓓ ClO_4^-

(٧٤) أى الأملاح ...

Ⓐ $KClO_4$ Ⓑ $NaCN$

Ⓒ KCl Ⓓ KBr

(٧٥) أثناء تميؤ ملح كلوريد الأمونيوم - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ أيون الكلوريد فقط يؤثر على اتزان الماء Ⓑ أيون الأمونيوم فقط يؤثر على اتزان الماء

Ⓒ أيون الكلوريد والأمونيوم يؤثران على اتزان الماء Ⓓ لا يتأثر الإتزان الحادث فى الماء

(٧٦) أى نوع من التفاعلات يحدث فى محلول مائى ناتج عن إذابة ملح مكون من حمض ضعيف وقاعدة قوية ؟

Ⓐ تميؤ الكاتيون Ⓑ تميؤ الأنيون والكاتيون

Ⓒ تميؤ الأنيون Ⓓ لا يحدث تميؤ لأى من الأنيون والكاتيون

(٧٧) يستخدم قطرات من دليل الفينوفيثالين للتعرف على المحلول المائى لمركب :

Ⓐ نيترات الصوديوم Ⓑ بيكربونات الصوديوم

Ⓒ كلوريد الأمونيوم Ⓓ أسيتات الأمونيوم

(٧٨) أى المواد التالية تصلح للتمييز بين عباد الشمس وأزرق بروموثايمول والميثيل البرتقالى ؟

Ⓐ محلول كلوريد الصوديوم Ⓑ حمض الهيدروكلوريك

Ⓒ ماء الجير Ⓓ محلول النشادر

(٧٩) عند إضافة صبغة عباد الشمس الحمراء إلى محلول أسيتات أمونيوم فإن لون الدليل :

Ⓐ يصبح أزرق Ⓑ يصبح أرجوانى

Ⓒ يظل كما هو Ⓓ يصبح أخضر

(٨٠) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نيترات بوتاسيوم فإن لون الدليل :

ⓐ يظل كما هو
ⓑ يصبح أرجوانى
ⓒ يصبح أحمر
ⓓ يصبح أخضر

---

(٨١) يحدث سحب مستمر لأيونات الهيدروكسيل فى المحلول عند تميؤ :

ⓐ $FeCl_3$
ⓑ KNO_3
ⓒ Na_2CO_3
ⓓ K_2SO_4

---

(٨٢) المحلول القياسى الذى يمكن استخدامه فى تقدير تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك هو :

ⓐ كربونات الصوديوم
ⓑ كبريتات كالسيوم .
ⓒ كلوريد الصوديوم
ⓓ أسيتات الأمونيوم .

---

(٨٣) أى هذه المواد عندما يضاف إلى الماء ينتج محلول له أكبر قيمة pH ؟

ⓐ Na_2O
ⓑ SO_3
ⓒ KCl
ⓓ CO_2

---

(٨٤) إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول حامضى يؤدى إلى :

ⓐ زيادة قيمة pH
ⓑ نقص قيمة pH
ⓒ عدم تغير قيمة pH
ⓓ زيادة تركيز المحلول

---

(٨٥) أى العبارة التالية تصف تفاعل لا يصل إلى نهايته ؟

ⓐ إضافة الخارصين إلى حمض الكبريتيك فى إناء مغلق .
ⓑ إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نيترات الفضة
ⓒ تفاعل محلولى هيدروكسيد الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك .
ⓓ تفاعل الهيدروجين والنيتروجين فى وعاء مغلق .

(٨٦) أى الغازات التالية عند ذوبانه فى الماء المحتوى على الميثيل البرتقالى يتلون المحلول باللون الأصفر ؟

(أ) NH_3 (ب) SO_2

(جـ) SO_3 (د) HCl

---

(٨٧) أياً من التفاعلات الآتية تحدث مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

(أ) يتفاعل مع أكسيد الحديد II مكوناً راسب أبيض مخضر.

(ب) يتفاعل مع فلز الماغنسيوم مكوناً هيدروكسيد الماغنسيوم .

(جـ) يتفاعل مع ثانى أكسيد الكربون مكوناً ملح قاعدى .

(د) يكون أيونات هيدروكسيل مع وفرة من محلول كلوريد حديد III .

---

(٨٨) من الأيونات الآتية :

$NH^{4+}(Kb = 1.8 X 10^{5-})$, Br^- , NO_3^- , Na^+ , CH_3COO^- $(Ka = 1.8 X 10^{5-})$

عدد الأملاح التى تكون قيمة الأس الهيدروجينى لمحلولها المائى أقل من 7 :

(أ) 2 (ب) 3

(جـ) 4 (د) 1

---

(٨٩) عند إضافة كمية من محلول كلوريد البوتاسيوم إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم :

(أ) يزداد $[H^+]$ (ب) تظل قيمة PH ثابتة .

(جـ) تقل قيمة PH للخليط (د) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً

---

(٩٠) إضافة محلول ملح NH_4Cl إلى محلول NH_3 يؤدى إلى :

(أ) زيادة قيمة pH (ب) زيادة تركيز H_3O^+

(جـ) لا تتأثر قيمة pH (د) زيادة درجة تأين الأمونيا

---

(٩١) عند إضافة ملح $NaCl_{(S)}$ إلى محلول NaOH فإن قيمة pH بعد الإضافة سوف :

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) تبقى ثابتة (د) تساوى 7

(٩٢) الجدول الآتى : يبين الرقم الهيدروجينى لعدد من المحاليل .

المحلول	A	B	D	M	Q	R
pH	0	6	3.5	9	12	7

أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(أ) محلول حمض $A : HCl(1\ M)$
(ب) محلول $R : KNO_3$
(جـ) محلول $D : [OH^-] = 316.2 \times 10^{-9}\ M$
(د) محلول $M : NH_3$

---

(٩٣) درجة ذوبانية هيدروكسيد الألومنيوم فى محلوله المائى المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

(أ) تركيز كاتيونات الألومنيوم .
(ب) نصف تركيز أنيونات الهيدروكسيد .
(جـ) ضعف تركيز أيونات الهيدروكسيد .
(د) ثلث تركيز كاتيونات الألومنيوم .

---

(٩٤) درجة ذوبانية ملح فوسفات الباريوم $Ba_3(PO_4)_2$ فى محلوله المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

(أ) $\frac{[PO_4^{-3}]}{2}$
(ب) $\frac{[Ba^{+2}]}{2}$
(جـ) $\sqrt{\frac{[PO_4^{-3}]}{2}}$
(د) $\sqrt[3]{[Ba^{+2}]}$

---

(٩٥) عند تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الكبريتيك المركز ثم تفاعل الملح الناتج مع قلوى فإن ثابت حاصل الإذابة Ksp للراسب المتكون يساوى :

(أ) $[X][X]^3$
(ب) $[X][2X]^2$
(جـ) $[X][3X]^4$
(د) $27[X]^4$

---

(٩٦) إذا كان تركيز أيون الفضة Ag^+ فى محلول مشبع من أوكسالات الفضة $Ag_2C_2O_4$ هو $2.2 \times 10^{-4}\ mol/L$ فإن حاصل الإذابة للملح يساوى :

(أ) 4.259×10^{-11}
(ب) 2.662×10^{-12}
(جـ) 5.324×10^{-12}
(د) 4.84×10^{-8}

(٩٧) إذا كان تركيز أيونات البزموت 2.8×10^{-4} M في التفاعل التالي :

$$Bi_2S_3(S) \rightleftharpoons 2Bi^{+3}(aq) + 3S^{-2}(aq)$$

فإن حاصل إذابة كبريتيد البزموت :

ⓐ 5.8×10^{-18} ⓑ 4.7×10^{-7}

ⓒ 1.86×10^{-16} ⓓ 1.72×10^{-18}

---

(٩٨) إذا علمت أن $Ksp(PbCl_2) = 4 \times 10^{-6}$ عند درجة حرارة معينة ، فيكون تركيز أيون الكلوريد مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ في المحلول المشبع من $PbCl_2$ مساوياً :

ⓐ 10^{-2} ⓑ 2×10^{-2}

ⓒ 4×10^{-2} ⓓ 16×10^{-2}

---

(٩٩) كتلة كلوريد الرصاص $PbCl_2$ المذابة في $100\ ml\ H_2O$ تساوي :

($Cl = 35.5$ g/mol , $Pb = 207$ g/mol الكتل الذرية ، $Ksp = 1.6 \times 10^{-5}$)

ⓐ 0.1 g ⓑ 1.59×10^{-2} g

ⓒ 0.44 g ⓓ 3.18×10^{-2} g

---

(١٠٠) إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة في محلول مشبع حجمه (0.1 L) عند درجة حرارة معينة تساوي 2.56×10^{-6} فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة في المحلول تساوي :

[Cl = 35.5 , Ag = 108]

ⓐ 0.023 g ⓑ 0.0115 g

ⓒ 2.3×10^{-6} g ⓓ 1.15×10^{-6} g

---

(١٠١) إذا كانت ذوبانية ملح كلوريد الفضة تساوي $0.0016\ g / 100\ g\ H_2O$ فإن قيمة حاصل الإذابة Ksp يساوي :

(Ag = 108 , Cl = 35.5)

ⓐ 5.54×10^{-12} ⓑ 0.0106

ⓒ 1.243×10^{-8} ⓓ 1.115×10^{-4}

(١٠٢) يذوب ملح كبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3$ فى الماء بدرجة ذوبان 1.2×10^{-4} mol/L فإن حاصل إذابته Ksp .

(أ) 2.13×10^{-10}
(ب) 7.2×10^{-8}
(ج) 2.69×10^{-18}
(د) 2.49×10^{-20}

---

(١٠٣) إذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$ شحيح الذوبان فى الماء هى 10^{-6} M فإن حاصل الإذابة Ksp .

(أ) 0.6×10^{-11}
(ب) 3×10^{-6}
(ج) 2.7×10^{-23}
(د) 1×10^{-24}

---

(١٠٤) إذا علمت أن حاصل الإذابة Ksp لمحلول هيدروكسيد الألومنيوم هو 2.7×10^{-23} فإن تركيز أيونات الألومنيوم والهيدروكسيل عند الاتزان .

(أ) $[OH^-] = 3 \times 10^{-6}$ M , $[Al^{+3}] = 10^{-6}$ M
(ب) $[OH^-] = 10^{-6}$ M , $[Al^{+3}] = 10^{-6}$ M
(ج) $[OH^-] = 10^{-6}$ M , $[Al^{+3}] = 3 \times 10^{-6}$ M
(د) $[OH^-] = 2.7 \times 10^{-23}$ M , $[Al^{+3}] = 3 \times 2.7 \times 10^{-6}$ M

---

(١٠٥) إذا كان ثابت حاصل الإذابة Ksp ليودات الكادميوم $Cd(IO_3)_2$ يساوى 2.50×10^{-8} mol^3/dm^9 فإن درجة ذوبان يودات الكادميوم عند 298 K :

(أ) 7.91×10^{-5} mol /dm^3
(ب) 1.84×10^{-3} mol /dm^3
(ج) 2.32×10^{-3} mol /dm^3
(د) 2.92×10^{-3} mol /dm^3

---

(١٠٦) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة لهيدروكسيد اليوروبيوم الثلاثى 9.38×10^{-27} عند 298 K ، إحسب $[Eu^{3+}]$ فى محلوله المشبع .

(أ) 4.39×10^{-9} mol /dm^3
(ب) 3.11×10^{-7} mol /dm^3
(ج) 1.01×10^{-9} mol /dm^3
(د) 1.37×10^{-7} mol /dm^3

(١٠٧) إذا كان حاصل الإذابة Ksp لملح فلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي 3.9×10^{-11} عند $25\ ^oC$

فيكون $[F^-]$ فى المحلول المشبع لـ CaF_2 عند $25\ ^oC$:

أ) 3.4×10^{-4} M
ب) 6.8×10^{-4} M
ج) 2.1×10^{-4} M
د) 4.27×10^{-4} M

---

(١٠٨) تركيز أيون الهيدروكسيل فى محلول مشبع من هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ عند $298\ ^oK$ ، إذا علمت أن ثابت حاصل إذابته Ksp يساوى 5.6×10^{-12} ؟

أ) 1.1×10^{-4} mol/L
ب) 2.24×10^{-35} mol/L
ج) 2.2×10^{-4} mol/L
د) 1.76×10^{-34} mol/L

---

(١٠٩) محلول مشبع من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ قيمة PH له = 12 تكون قيمة Ksp له :

أ) 5×10^{-7}
ب) 4×10^{-4}
ج) 4×10^{-6}
د) 7×10^{-5}

---

(١١٠) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$CaCO_{3(S)} \rightleftharpoons Ca^{+2}_{(aq)} + CO_3^{-2}{}_{(aq)}$$

يمكن زيادة كمية $CaCO_3$ المذابة عند إضافة :

أ) $CaCO_{3(S)}$
ب) $KNO_{3(S)}$
ج) $Na_2CO_{3(S)}$
د) $CH_3COOH_{(S)}$

---

(١١١) عند إضافة حمض النيتريك الساخن للنظام المتزن التالى :

$$CuS_{(S)} \rightleftharpoons Cu^{+2}_{(aq)} + S^{-2}_{(aq)}$$

أ) لا يتأثر الإتزان .
ب) يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى
ج) يسير التفاعل فى الإتجاه العكسى
د) تزداد قيمة ثابت الإتزان .

---

(١١٢) عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين فى محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الحديدوز فإن ذوبانية هيدروكسيد الحديدوز :

ⓐ تقل
ⓑ تزداد
ⓒ تظل ثابتة
ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

---

(١١٣) إحدى هذه الطرق لا تصلح لإذابة كمية إضافية من ملح Ag_3PO_4 فى محلول مشبع منه :

ⓐ نضيف مادة قادرة على الإتحاد بأيونات الملح وتكون مادة ضعيفة التأين .
ⓑ إضافة هيدروكسيد الأمونيوم مركز .
ⓒ إضافة محلول نيترات الفضة .
ⓓ إضافة حمض النيتريك .

---

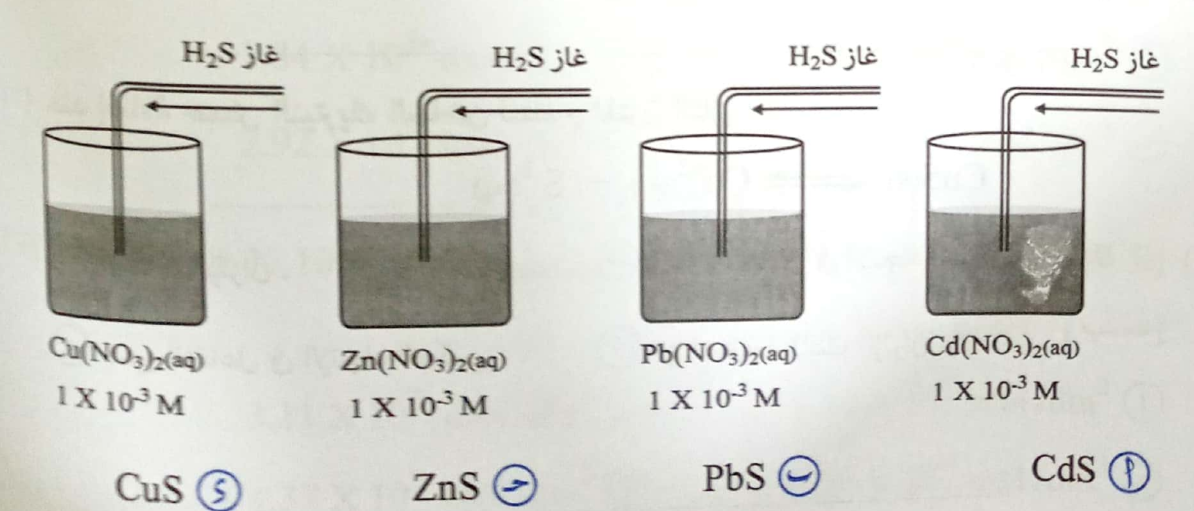
(١١٤) أمامك أربعة بدائل - اختر البديل غير المنسجم عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى المحاليل المشبعة للمركبات الآتية :

$CaSO_4$, PbS , $CaCO_3$, $PbCl_2$

ⓐ PbS
ⓑ $CaCO_3$
ⓒ $PbCl_2$
ⓓ $CaSO_4$

---

(١١٥) تأمل الشكل التالى ثم حدد أى المواد يترسب أولاً ، علماً بأن حاصل الإذابة Ksp لكل من : CuS , ZnS , PbS , CdS على التوالى هو : 6.3×10^{-36} , 1.6×10^{-24} , 8×10^{-28} , 8×10^{-27}



ⓐ CdS
ⓑ PbS
ⓒ ZnS
ⓓ CuS

(116) أى مما يلى [illegible] إضافة محلول يحتوى على أيون مشترك إلى محلول مشبع من ملح شحيح الذوبان فى الماء ؟

(أ) التأين
(ب) الترسيب
(ج) الذوبان
(د) الغليان

---

(117) أى المركبات التالية يمكن أن تزيد من درجة ذوبان كلوريد الفضة فى محلوله المشبع ؟

(أ) غاز الكلور
(ب) حمض الهيدروكلوريك
(ج) محلول النشادر
(د) نيترات فضة

---

(118) يمكن الحصول على يوديد الفضة من مخلوطه مع فوسفات الفضة عن طريق اضافة .... ثم الترشيح .

(أ) الماء
(ب) نيترات الفضة
(ج) مذيب عضوى
(د) حمض الاستيك

---

(119) المواد الآتية يزداد ذوبانها فى الماء عند إضافة حمض الكبريتيك عدا :

(أ) $Ca_3(PO_4)_2$
(ب) $CaCO_3$
(ج) $BaSO_4$
(د) $Fe(OH)_3$

---

(120) فى النظام المتزن التالى : $Al(OH)_{3(S)} \rightleftharpoons Al^{3+}_{(aq)} + 3OH^{-}_{(aq)}$

أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى .
(ب) عند إضافة محلول الصودا الكاوية يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى .
(ج) عند إضافة هيدروكسيد الألومنيوم يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى
(د) عند إضافة هيدروكسيد الأمونيوم يسير التفاعل فى الإتجاه العكسى .

Scanned with CamScanner

(١٢١) المعادلة التالية تعبر عن نظام فى حالة اتزان :

$$PbCl_{2(S)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)}$$

أى من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من محلول نيترات الفضة لهذا النظام ؟

(أ) تزداد سرعة التفاعل العكسى ويزيد تركيز أيون الرصاص II

(ب) تقل سرعة التفاعل العكسى ويقل تركيز أيون الكلوريد

(ج) تقل سرعة التفاعل الطردى ويقل تركيز أيون الكلوريد

(د) تزداد سرعة التفاعل الطردى ويزيد تركيز أيون الرصاص II .

---

(١٢٢) إذا كان لديك خليط من كبريتات باريوم وفوسفات باريوم - أى مما يلى صحيح ؟

(أ) يمكن فصل كبريتات الباريوم بإضافة الماء إلى الخليط ثم الترشيح .

(ب) يمكن فصل كبريتات الباريوم بإضافة حمض الأستيك إلى الخليط ثم الترشيح .

(ج) فوسفات الباريوم يذوب فى كل من الماء وحمض الهيدروكلوريك المخفف .

(د) كبريتات الباريوم يذوب فى كل من الماء ولا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف .

---

(١٢٣) أى العوامل الآتية يقلل من قيمة الأس الهيدروجينى pH لمحلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكادميوم $Cd(OH)_2$:

(أ) إمرار غاز HCl

(ب) إضافة حمض HBr

(ج) إضافة حمض النيتريك

(د) جميع ما سبق .

---

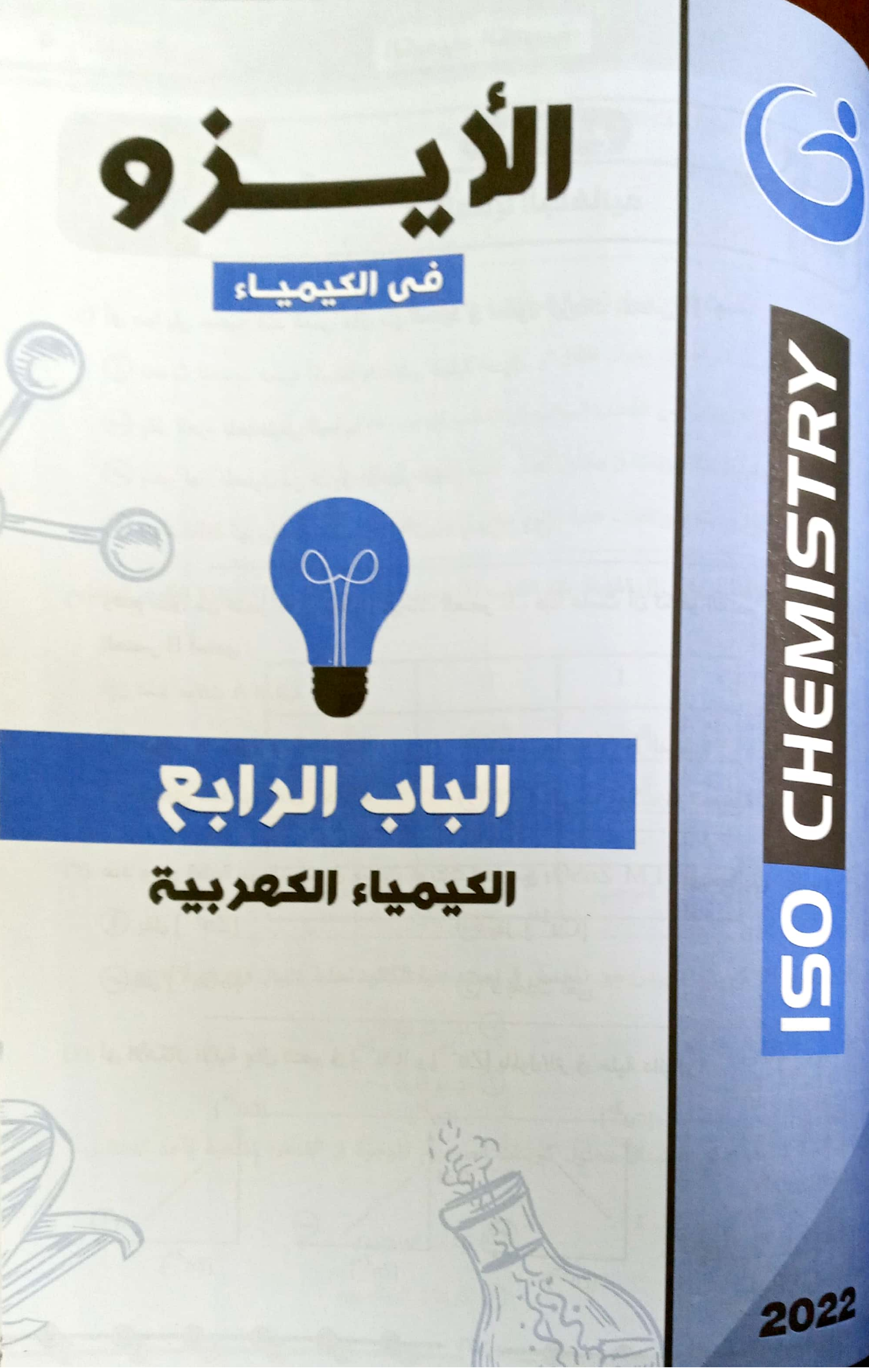
(١٢٤) يمكن إذابة كربونات الكالسيوم فى كل من المركبات الآتية عدا :

(أ) H_2SO_3 dil

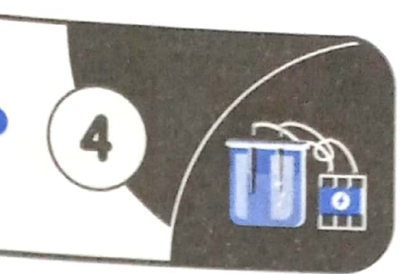
(ب) حمض الأستيك

(ج) الماء المحتوى على CO_2

(د) KNO_3



Scanned with CamScanner



الخلايا الجلفانية

(١) أى مما يلى صحيح عند غمس ساق من الحديد فى محلول كبريتات النحاس II ؟

(أ) تحدث للحديد عملية أكسدة وللنحاس عملية اختزال .

(ب) يقل العزم المغناطيسى للحديد .

(جـ) يتغير لون المحلول من الأزرق للأخضر الفاتح .

(د) تتولد طاقة كهربية من خلال تفاعل أكسدة واختزال ذاتى .

---

(٢) وضع ساق من عنصر A فى محلول لأيونات العنصر B ، فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائى وتكافؤ العنصر B أحادى .

فإن عدد مولات A الذائبة :

(أ) ضعف عدد مولات B المرسبة

(ب) نصف عدد مولات B المرسبة

(جـ) تساوى عدد مولات B المرسبة

(د) ثلاثة أمثال عدد مولات B المرسبة

---

(٣) عند وضع قطعة من النحاس فى محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ 1 M ، أى مما يلى صحيح ؟

(أ) يقل $[Zn^{2+}]$

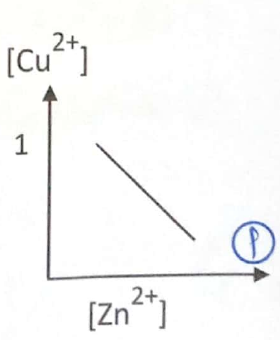
(ب) يقل $[Cu^{2+}]$

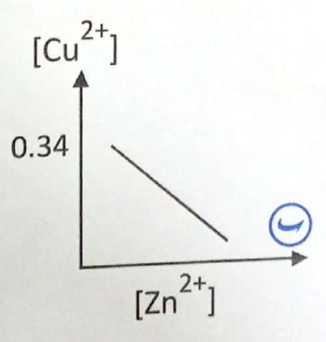
(جـ) يقل $[SO_4^{2-}]$

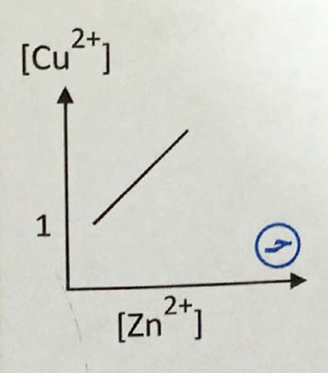
(د) لا يحدث تغيير .

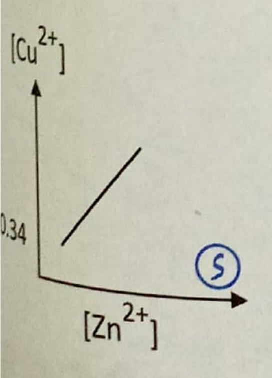
---

(٤) أى الأشكال الآتية يمثل التغير فى $[Cu^{2+}]$ و $[Zn^{2+}]$ بالمول/لتر فى خلية دانيال ؟









(٥) أى مما يلى يعبر عن نصف خلية كهروكيميائية صحيحة ؟

ⓐ $NaNO_3 / Zn$
ⓑ $CuSO_3 / Cu$
ⓒ $AgNO_3 / Ag^+$
ⓓ $CuSO_3 / Cu^+$

(٦) جميع ما يلى يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ما عدا :

ⓐ تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائى .
ⓑ سريان للالكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب خلال السلك المعدنى .
ⓒ زيادة فى تركيز الكاتيونات فى محلول نصف خلية القطب السالب .
ⓓ هجرة الكاتيونات نحو نصف خلية الأنود خلال القنطرة الملحية .

(٧) فى الخلية الجلفانية يشار إلى المهبط بأنه القطب (I) ويحدث نصف تفاعل (II) للمادة الأقوى كعامل (III) :

	I	II	III
ⓐ	السالب	تأكسد	مؤكسد
ⓑ	السالب	تأكسد	مختزل
ⓒ	الموجب	اختزال	مؤكسد
ⓓ	الموجب	اختزال	مختزل

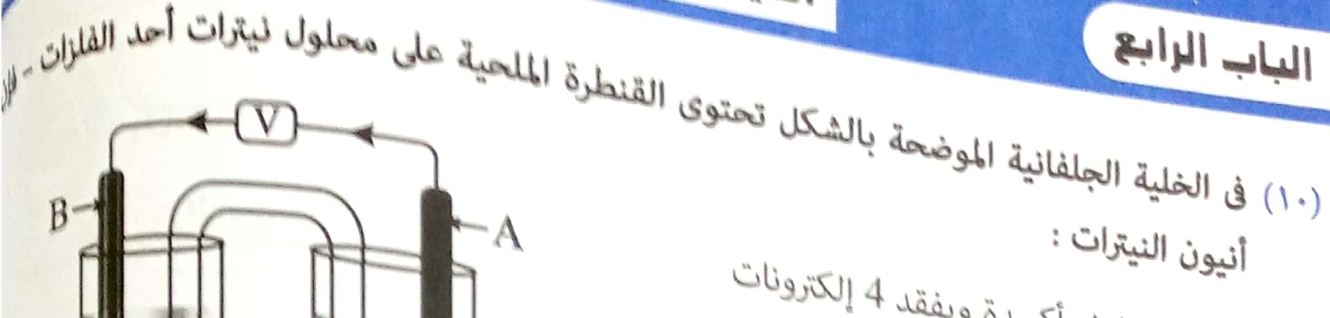
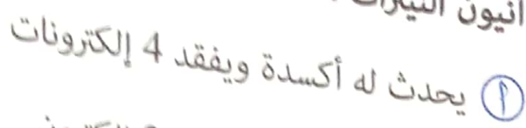
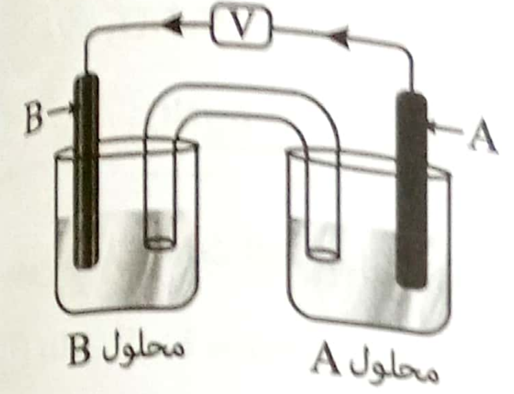
(٨) عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين المحمض فى نصف خلية الكاثود لخلية دانيال فإن قيمة emf :

ⓐ تظل ثابتة
ⓑ تقل ثم تزداد
ⓒ تنخفض قليلاً
ⓓ تزداد قليلاً

(٩) فى خلية دانيال يمكن استبدال محلول كبريتات الصوديوم الموجود فى القنطرة الملحية بأحد المحاليل الآتية عدا :

ⓐ كلوريد البوتاسيوم
ⓑ نيترات الصوديوم
ⓒ كلويد الكالسيوم
ⓓ كبريتات البوتاسيوم

(١٠) فى الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل تحتوى القنطرة الملحية على محلول نيترات أحد الفلزات - فإن
أنيون النيترات :

Ⓐ يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
Ⓑ يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون
Ⓒ لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
Ⓓ يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات

(١١) للحصول على emf ذاتية من تفاعل أكسدة واختزال يجب أن يكون :

Ⓐ جهد أكسدة الكاثود أكبر من جهد أكسدة الأنود .
Ⓑ جهد إختزال الأنود أكبر من جهد إختزال الكاثود .
Ⓒ جهد أكسدة الكاثود أقل من جهد أكسدة الأنود .
Ⓓ جهد أكسدة الكاثود يساوى من جهد أكسدة الأنود .

(١٢) خلية جلفانية قطباها Ni / Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص ، فأى
العبارات الآتية تمثل ما يمكن أن يحدث فى هذه الخلية ؟

	التغير فى كتلة الفلز	تركيز أيوناته بمرور الزمن
Ⓐ	كتلة الرصاص تزداد	يقل
Ⓑ	كتلة النيكل تقل	يقل
Ⓒ	كتلة الرصاص تقل	يزداد
Ⓓ	كتلة النيكل تزداد	يقل

(١٣) خلية جلفانية قطباها Cd / Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص فإن
التفاعل الذى يحدث على المصعد هو :

Ⓐ $Pb \longrightarrow Pb^{2+} + 2e$
Ⓑ $Cd \longrightarrow Cd^{2+} + 2e$
Ⓒ $Pb^{2+} + 2e \longrightarrow Pb$
Ⓓ $Cd^{2+} + 2e \longrightarrow Cd$

(١٤) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $Sn + Cd^{2+} \longrightarrow Cd + Sn^{2+}$ فإن العبارة الصحيحة هى :

ⓐ قطب المهبط Sn^{2+} ⓑ قطب المهبط Cd

ⓒ يزداد تركيز أيونات Sn^{2+} ⓓ تقل كتلة قطب Cd

---

(١٥) فى التفاعل التالى الذى يحدث فى إحدى الخلايا الجلفانية :

$$Cl_2 + Sn \longrightarrow 2Cl^- + Sn^{2+}$$

أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ تزداد كتلة صفيحة القصدير Sn ⓑ تنتقل الإلكترونات من Cl_2 إلى Sn

ⓒ يزداد تركيز الأيون Sn^{2+} ⓓ اتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر نحو Sn .

---

(١٦) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $3Ni^{2+} + 2Cr \longrightarrow 3Ni + 2Cr^{3+}$ فإنه :

ⓐ تزداد درجة اللون الأزرق لمحلول ملح الكروم .

ⓑ تقل درجة اللون الأخضر لمحلول ملح الكروم .

ⓒ تزداد درجة اللون الأزرق لمحلول ملح النيكل .

ⓓ تقل درجة اللون الأخضر لمحلول ملح النيكل .

---

(١٧) فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى :

$$Cu^{+2}(aq) + Cd(S) \longrightarrow Cu(S) + Cd^{+2}(aq)$$

أى مما يلى صحيح ؟

	تتحرك الأنيونات نحو :	تتحرك الالكترونات نحو :
ⓐ	نصف خلية الكادميوم	نصف خلية الكادميوم
ⓑ	نصف خلية النحاس	قطب الكادميوم
ⓒ	نصف خلية الكادميوم	قطب النحاس
ⓓ	نصف خلية النحاس	قطب النحاس

(١٨) التفاعل الحادث فى نصف خلية الخارصين المنفرد :

Ⓐ $Zn_{(S)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(S)} + 2e^-$

Ⓑ $Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(S)}$

Ⓒ $Zn_{(S)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

Ⓓ لا يحدث تفاعلات داخل نصف الخلية

---

(١٩) أى مما يلى صحيح عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الفضة ونصف خلية الهيدروجين القياسية

Ⓐ تزداد قيمة POH للمحلول فى نصف خلية الهيدروجين .

Ⓑ تزداد قيمة PH للمحلول فى نصف خلية الهيدروجين .

Ⓒ تزداد كتلة الهيدروجين الموجود على صفيحة البلاتين .

Ⓓ قطب الهيدروجين القياسى يعمل كقطب موجب .

---

(٢٠) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحى التالى :

$$Pt(s) - H_{2(g)} / 2H^+_{(aq)} // 2Ag^+_{(aq)} / 2Ag^o_{(S)}$$

ما العبارة الصحيحة التى تنطبق عليها ؟

Ⓐ تتحرك الإلكترونات من قطب الفضة باتجاه قطب الهيدروجين .

Ⓑ يزداد تركيز أيونات الهيدروجين فى المحلول وتقل كتلة صفيحة الفضة .

Ⓒ تزداد كتلة صفيحة الفضة وتقل كتلة صفيحة البلاتين

Ⓓ يقل تركيز أيونات الفضة فى المحلول ويزداد تركيز أيونات الهيدروجين .

---

(٢١) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحى التالى :

$$Pt(s) - H_{2(g)} / 2H^+_{(aq)} // Cu^{+2}_{(aq)} / Cu^o_{(S)}$$

فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسى للنحاس (0.34 V) فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا :

Ⓐ تسرى الالكترونات من قطب الهيدروجين إلى قطب النحاس فى الدائرة الخارجية .

Ⓑ القوة المحركة للخلية Ecell = جهد الإختزال القياسى للنحاس .

Ⓒ التفاعل النهائى فى الخلية هو : $Cu^{2+} + H_2 \longrightarrow Cu + 2H^+$

Ⓓ جهد الأكسدة القياسى للنحاس = القوة المحركة للخلية Ecell مسبوقاً بإشارة سالبة .

(٢٢) عند استبدال حمض HCl 1M فى قطب الهيدروجين القياسى بحمض كبريتيك له نفس التركيز :

Ⓐ لا يتغير جهد القطب
Ⓑ يتغير جهد القطب وتزداد قيمة pH
Ⓒ يتغير جهد القطب وتقل قيمة pH
Ⓓ يتغير جهد القطب ولا تتغير قيمة pH

---

(٢٣) القطب الموجب فى الخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الاصطلاحى :

$Fe^0(S) / Fe^{2+}(aq) // Cu^{2+}(aq) / Cu^0(s)$ هو :

Ⓐ $Fe^{2+}(aq)$
Ⓑ $Fe(S)$
Ⓒ $Cu^{2+}(aq)$
Ⓓ $Cu(S)$

---

(٢٤) إذا علمت أن :

$$Al^0(S) \longrightarrow Al^{+3}(aq) + 3e^- \quad E^o = 1.67\ V$$

$$Cu^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu^0(S) \quad E^o = 0.34\ V$$

فإن الرمز الإصطلاحى للخلية المكونة من هذين القطبين هو :

Ⓐ $Al^0 / Al^{+3} // Cu^{+2} / Cu^0$
Ⓑ $3Cu^0 / 3Cu^{+2} // 2Al^{+3} / 2Al^0$
Ⓒ $2Al^0 / 2Al^{+3} // 3Cu^{+2} / 3Cu^0$
Ⓓ $Cu^{+2} / Cu^0 // Al^{+3} / Al^0$

---

(٢٥) أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

$$Ni^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Ni(S) \quad E^o = -0.25V$$

$$Hg^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Hg(l) \quad E^o = +0.86\ V$$

تكون القوة الدافعة الكهربية Ecell للخلية الحادث فيها التفاعل التالى :

$Hg^{+2}(aq) + Ni(S) \longrightarrow Ni^{+2}(aq) + Hg(l)$ تساوى :

Ⓐ $-1.11V$
Ⓑ $+0.61\ V$
Ⓒ $+1.11\ V$
Ⓓ $-0.61\ V$

(٢٦) خلية جلفانية مكونة من نصفين أحدهما : Cu / Cu^{2+} والآخر Co / Co^{2+}

إذا كان جهد اختزال $Co^{2+} = -0.28\ V$ ، جهد اختزال $Cu^{2+} = +0.34\ V$ فإنه يحدث :

Ⓐ أكسدة لقطب النحاس
Ⓑ أكسدة لقطب الكوبلت
Ⓒ اختزال لقطب النحاس
Ⓓ أكسدة لأيونات الكوبلت

---

(٢٧) من قيم الجهود الموضحة :

$E^oOxid : Ag$	$E^oOxid : Co$
- 0.8 V	+ 0.28 V

فإن التفاعل الآتى .... لأن قيمة Emf تكون بإشارة .... :

$$Co^{+2}(aq) + 2Ag^{o}(S) \longrightarrow Co^{o}(S) + 2Ag^{+}(aq)$$

Ⓐ تلقائى – موجبة.
Ⓑ تلقائى – سالبة.
Ⓒ غير تلقائى – موجبة.
Ⓓ غير تلقائى – سالبة

---

(٢٨) فى الخلية التى قطباها الحديد والقصدير إذا علمت أن :

$$Fe(S) \longrightarrow Fe^{+2}(aq) + 2e^{-} \quad , E^{o} = 0.409\ V$$

$$Sn^{+2}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Sn(S) \quad , \quad E^{o} = 0.150\ V$$

فأى مما يلى يعد صحيحاً ؟

Ⓐ الحديد آنود والتفاعل تلقائى .
Ⓑ الحديد كاثود والتفاعل غير تلقائى .
Ⓒ القصدير آنود والتفاعل تلقائى .
Ⓓ القصدير كاثود والتفاعل غير تلقائى .

---

(٢٩) خلية كهربية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحى : $3Ni / 3Ni^{+2} // 2Au^{+3} / 2Au$

$$Ni \rightarrow Ni^{+2} + 2e^{-} \quad E^{o} = +0.25\ V$$

$$Au \rightarrow Au^{+3} + 3e^{-} \quad E^{o} = -1.5\ V$$

ما قيمة emf لهذه الخلية ؟

Ⓐ -1.25 V
Ⓑ +1.25 V
Ⓒ -1.175 V
Ⓓ 1.75 V

(٣٠) فى التفاعل الحادث فى الخلية الكهربية :

$$Ni^{o}(S) + 2Ag^{+}(aq) \longrightarrow Ni^{+2}(aq) + 2Ag^{0}(S)$$

إذا علمت أن :

$$Ni^{o}(S) \longrightarrow Ni^{+2}(aq) + 2e^{-} \quad E^{o} = +0.23\ V$$

$$2Ag^{+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{o}(S) \quad E^{o} = +0.8\ V$$

فأى من الإختيارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ الخلية إلكتروليتية , emf = -1.03V
Ⓑ الخلية جلفانية , emf = 1.03 V
Ⓒ خلية جلفانية , emf = 0.564 V
Ⓓ الخلية إلكتروليتية , emf = - 0.564 V

---

(٣١) الجهد القياسى لخلية تم عملها من قطب الكادميوم المغمور فى محلول 1 M من نيترات الكادميوم وقطب الكروم المغمور فى محلول 1 M من نيترات الكروم III علماً بأن :

$[E^{0}Cr^{+3}/Cr = -0.74\ V\ ,\ E^{0}Cd^{+2}/Cd = -0.40\ V]$

Ⓐ 0.34 V
Ⓑ 1.14 V
Ⓒ -0.34 V
Ⓓ - 1.14 V

---

(٣٢) من دراسة جهود الاختزال للعناصر الموضحة بالجدول .

العنصر	E^{0}
Na	- 2.71 V
Cr	- 0.74 V
Ni	- 0.25 V
Pb	- 0.13 V

أى التفاعلات الآتية يحدث تلقائياً ؟

Ⓐ $2Na^{+} + Ni \longrightarrow 2Na + Ni^{2+}$
Ⓑ $Pb^{+2} + Ni \longrightarrow Pb + Ni^{2+}$
Ⓒ $2Cr^{+3} + 3Ni \longrightarrow 2Cr + 3Ni^{2+}$
Ⓓ $3Na^{+} + Cr \longrightarrow 3Na + Cr^{3+}$

---

(٣٣) إذا تفاعل فلز (X) مع حمض HCl طبقاً للمعادلة : $X + HCl \longrightarrow XCl_2 + H_2$

تكون قيمة جهد اختزال العنصر (X) :

Ⓐ أكبر من الهيدروجين
Ⓑ أقل من الهيدروجين
Ⓓ لا يمكن تحديدها

(٣٤) أى مما يلى لا يدل على صورة متأكسدة للعنصر ؟

أ) Cu^{2+}

ب) Zn

ج) Cl_2

د) H^+

---

(٣٥) خلية جلفانية افتراضية قطباها X/Y ، إذا علمت أن X أقوى عامل مختزل من Y ، قيمة جهد اختزال (X^{2+}) = $(-0.28\ V)$ وجهد الخلية = $(+0.14\ V)$ ، تكون قيمة جهد اختزال (Y^{2+}) فولت :

أ) $+0.42$

ب) $+0.14$

ج) -0.14

د) -0.42

---

(٣٦) أكثر العناصر ميلاً للتأكسد من العناصر الآتية :

أ) Cu

ب) Ag

ج) Fe

د) Mg

---

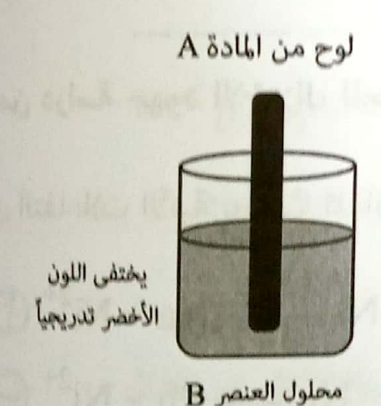
(٣٧) من الشكل المقابل يمكن ترتيب الفلزات حسب قوة أيوناتها كعوامل مؤكسدة كالآتى :

أ) $A > B > C$

ب) $C > B > A$

ج) $B > C > A$

د) $C > A > B$



---

(٣٨) إذا علمت أنه يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز (Z) بمعلقة من الفلز (Y) ، ولا يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز (X) بالملعقة نفسها .

فإن الترتيب الصحيح للعناصر Z , Y , X حسب قوتها كعوامل مختزلة :

أ) $Y < X < Z$

ب) $X < Z < Y$

ج) $Z < X < Y$

د) $X < Y < Z$

(٣٩) بناء على المعلومات فى الجدول الآتى :

معادلة التفاعل	تلقائية حدوث التفاعل
$Cd + Zn^{2+} \longrightarrow Cd^{2+} + Zn$	غير تلقائى
$Cd + Cu^{2+} \longrightarrow Cd^{2+} + Cu$	تلقائى

فإن الترتيب الصحيح لأيونات الفلز وفقاً لقوتها كعوامل مؤكسدة :

(أ) $Cd^{2+} > Cu^{2+} > Zn^{2+}$

(ب) $Zn^{2+} > Cu^{2+} > Cd^{2+}$

(ج) $Cd^{2+} > Zn^{2+} > Cu^{2+}$

(د) $Cu^{2+} > Cd^{2+} > Zn^{2+}$

---

(٤٠) **إذا علمت أن جهد اختزال** A : 0.25 V - ، **جهد أكسدة** B : 0.8 V - ، **جهد اختزال** C : 2.36 - V ، **جهد أكسدة** D : 0.12 V **لتكوين خلية جلفانية قوتها الدافعة الكهربية أكبر ما يمكن يستخدم :**

(أ) D : أنود ، A : كاثود

(ب) A : أنود ، B : كاثود

(ج) B : أنود ، C : كاثود

(د) C : أنود ، B : كاثود

---

(٤١) **بناء على المعلومات فى الجدول الآتى :**

معادلة التفاعل	تلقائية حدوث التفاعل
$Cd + Zn^{2+} \longrightarrow Cd^{2+} + Zn$	غير تلقائى
$Cd + Cu^{2+} \longrightarrow Cd^{2+} + Cu$	تلقائى

فإن العبارة الصحيحة من العبارات الآتية هى :

(أ) يمكن تحريك محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ بملعقة من فلز الكادميوم Cd .

(ب) فى خلية قطباها (Cd/Zn) يتجه مؤشر الجلفانومتر نحو قطب الكادميوم (Cd) .

(ج) فى خلية قطباها (Zn/Cu) يزداد تركيز أيونات النحاس (Cu^{2+})

(د) يمكن حفظ محلول كبريتات الكادميوم $CdSO_4$ فى وعاء من فلز الخارصين .

(٤٢) يحتوى الجدول الآتى على خمسة عناصر من عناصر الدورة الرابعة .

الرمز الافتراضى للعنصر	X	Y	Z	W	M
بعض حالات تأكسده	+1 , +2	+2	+3	+3	+2 , +7
عدد الالكترونات المفردة فى 3d فى الحالة العنصرية	0	0	1	4	5

مستفيداً من المعطيات الواردة بالجدول ، أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(أ) العنصر (W) جميع مركباته ملونة فى محاليلها المائية .

(ب) يمكن لأيون العنصر (W) أكسدة العنصر (Y) عند تكوين خلية جلفانية من (Y) , (W).

(ج) عند غمس ساق من (Y) فى محلول ملح (X) يتولد تيار كهربى .

(د) العنصر (M) أقل نشاطاً من العنصر (Z) .

---

(٤٣) من دراسة الجدول التالى :

العنصر	النيكل	الحديد	النحاس	الألومنيوم
جهد الإختزال (V)	- 0.25	- 0.4	+ 0.34	- 1.67

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) أيون النحاس يؤكسد الألومنيوم ولا يؤكسد الحديد .

(ب) النيكل يختزل أيون الحديد ولا يختزل أيون النحاس

(ج) أيون الألومنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس .

(د) أيون الحديد يؤكسد الألومنيوم ، بينما الحديد يختزل أيون النيكل .

---

(٤٤) الرمز الاصطلاحى لخلية جلفانية مكونة من أنود من الماغنسيوم وكاثود من الكلور :

(أ) $Mg^0(S) / Mg^{2+}(aq) // 2Cl^-(aq) / Cl_2^0(g)$

(ب) $Mg^0(S) / 2Cl^-(aq) // Mg^{+2}(aq) / Cl_2^0(g)$

(ج) $Mg^0(S) / Mg^{2+}(aq) // Cl^-(aq) / Cl^0(g)$

(د) $Mg^0(S) / Mg^{2+}(aq) // Cl_2(g) / 2Cl^-(aq)$

(٤٥) من دراسة جهود الاختزال الآتية :

أيون الفلز	X^{+}	Y^{+2}	Z^{+2}	W^{+2}
جهد الاختزال (V)	+ 0.8	+ 0.34	- 0.13	- 0.76

فإن الفلز الذى يتغطى بطبقة من الفلز الآخر نتيجة غمره فى المحلول هو فلز :

(أ) Y عند غمره فى WSO_4
(ب) X عند غمره فى $Z(NO_3)_2$
(ج) Z عند غمره فى YCl_2
(د) Z عند غمره فى WSO_4

---

(٤٦) الفلزات الإفتراضية التالية (T , E , M , Z , R , A) والتى شحنة كل من أيوناتها (+2) تشكل مع بعضها مجموعة من الخلايا الجلفانية حسب الجدول الآتى :

الخلية	أقطاب الخلية	E^o (V)	المعلومات
1	R ، Z	+ 0.78	تنتقل الإلكترونات من القطب R إلى القطب Z
2	E ، M	+ 0.67	العنصر E لا يستطيع ترسيب العنصر M من خاماته
3	T ، A	+ 0.52	يقل تركيز أيونات A^{2+} فى الوعاء الذى يحتوى على القطب A
4	R ، E	+ 0.74	اتجاه حركة مؤشر الفولتميتر باتجاه القطب R
5	Z ، T	+ 3.32	يعتبر الأيون Z^{2+} أقوى عامل مؤكسد من الأيون T^{2+}

أى المعلومات الآتية غير صحيح ؟

(أ) رقم الخلية التى تزداد فيها كتلة الفلز R : 4
(ب) الأيون E^{2+} لا يستطيع أن يؤكسد الفلز R ولكنه يؤكسد الفلز M .
(ج) العامل المؤكسد فى الخلية (1) هو : Z
(د) معادلة نصف التفاعل الحادث عند القطب السالب فى الخلية الجلفانية المكونة من (M , Z) :

$$M \longrightarrow M^{2+} + 2e$$

(٤٧) أى هذه الفلزات يمكن استخدامه لاستخلاص الحديد من خاماته ؟

ⓐ Al
ⓑ Cu
ⓒ Ag
ⓓ Sn

---

(٤٨) يمثل الجدول الآتى الرموز الإصطلاحية لمجموعة من الخلايا الجلفانية وجهد اختزال مصعدها - إدرسه ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

الخلية	1	2	3
الرمز الإصطلاحى	$A/A^{2+}//C^{2+}/C$	$D/D^{2+}//B^{2+}/B$	$B/B^{2+}//A^{2+}/A$
Er (المصعد)	- 0.26	Z	-0.40

ما القيمة التى يمكن أن يمثلها الرمز Z ؟

ⓐ - 0.76 V
ⓑ - 0.36 V
ⓒ - 0.13 V
ⓓ + 0.34 V

---

(٤٩) الجدول المجاور يمثل خلايا جلفانية وقيم جهودها القياسية - إذا علمت أن اتجاه حركة الالكترونات فى الخليتين نحو قطب A فإن الترتيب الصحيح لها حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

الخلية	E^o للخلية
A – B	1.03 V
C - A	1.56 V

ⓐ B < C < A
ⓑ A < C < B
ⓒ A < B < C
ⓓ C < B < A

---

(٥٠) إذا علمت أن :

- العنصر (A) لا يذوب فى محلول حمض HCl المخفف .
- أيونات (A^{2+}) لا تؤكسد العنصر (B) .

فإن العبارة الصحيحة هى :

ⓐ يمكن حفظ محاليل B فى وعاء مصنوع من A .
ⓑ جهد تأكسد B يكون بإشارة موجبة .
ⓒ H_2 عامل مختزل أقوى من A
ⓓ جهد اختزال A أكبر من جهد اختزال B .

(٥١) إعتماداً على الجدول الآتى الموضح به جهود الاختزال لأيونات بعض العناصر :

المادة	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Cd^{2+}	Cr^{3+}
E^o	0.34 V	- 0.23 V	- 0.28 V	- 0.74 V

الخلية التى لها أقل جهد ممكن هى :

ⓐ (Cd – Cr) ⓑ (Ni – Cu)

ⓒ (Ni – Cd) ⓓ (Cd – Cu)

---

(٥٢) الفلزات الإفتراضية (A , B , C , D) مرتبة حسب قوتها كعوامل مختزلة كالآتى :

$$(D > B > A > C)$$

ما البديل الصحيح الذى يوضح نتائج التجارب الآتية ؟

	حفظ محلول أيون B^+ فى إناء من الفلز A	تفاعل الفلز D مع محلول أيون C^+	تغير لون محلول أيون A^+ عند إضافة الفلز D
ⓐ	لا يمكن	لا يتفاعل	يتغير
ⓑ	يمكن	يتفاعل	يتغير
ⓒ	يمكن	لا يتفاعل	لا يتغير
ⓓ	لا يمكن	يتفاعل	لا يتغير

---

(٥٣) الشكل المقابل يمثل مقطع من سلسلة الجهود الكهربية - الأكسيد الوحيد للعنصر X صيغته XO - أى المعادلات الآتية صحيحة ؟

Ca
Mg
Fe
X
H
Cu

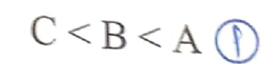
ⓐ $Cu(S) + X^{2+}(aq) \longrightarrow Cu^{2+}(aq) + X(S)$

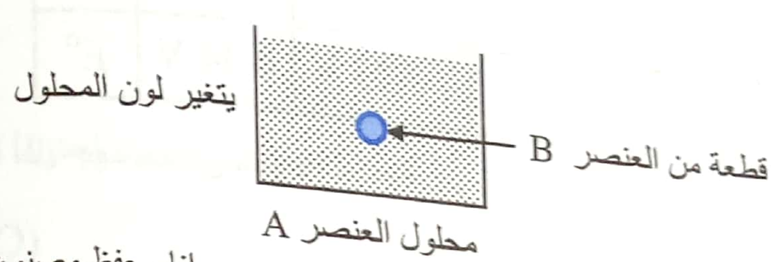
ⓑ $2X(S) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow 2X^{2+}(aq) + Cu(S)$

ⓒ $X(S) + Fe_2O_3(S) \longrightarrow 2Fe(S) + 3XO(S)$

ⓓ $X(S) + 2HCl(aq) \longrightarrow XCl_2(aq) + H_2(g)$

(٥٤) من الشكل المقابل يمكن استنتاج ترتيب العناصر الفلزية حسب قوة أيوناتها كعوامل مؤكسدة كالآتى :





إناء حفظ مصنوع من العنصر C

محلول أكسيد A

ⓐ C < B < A

ⓑ B < A < C

ⓒ C < A < B

ⓓ A < C < B

---

(٥٥) أحد الفلزات التالية :

يتفاعل تلقائيًا مع Cr^{3+} (جهد اختزاله V 0.74 –) ، ولكنه لا يتفاعل مع Na^+ (جهد اختزاله V 2.71 –)

ⓐ Mg (جهد أكسدته 2.37 +)

ⓑ Co (جهد أكسدته 0.28 +)

ⓒ K (جهد أكسدته 2.92 +)

ⓓ Pb (جهد أكسدته 0.13 +)

---

(٥٦) لديك الفلزات الآتية (D , C , B , A) حيث تم صنع خلية جلفانية من كل منها فى محلول من أحد أملاحه من خلية من الحديد (II) وكانت النتائج وفق الجدول الآتى :

قطبا الخلية الجلفانية	قيمة جهد الخلية (V)	اتجاه سريان التيار فى الدائرة الخارجية	
		من	إلى
Fe , A	1.92	A	Fe
B , Fe	0.32	Fe	B
Fe , C	1.21	C	Fe
D , Fe	0.19	Fe	D

المادة الأقل جهد اختزال من بين المواد الموضحة فى الجدول هى :

ⓐ A^+

ⓑ B^{2+}

ⓒ C^{2+}

ⓓ D^+

---

(٥٧) يمكن حفظ حمض الكبريتيك فى إناء مصنوع من مادة (A) ، بينما يحفظ حمض النيتريك المركز فى اناء مصنوع من مادة (B) ، ويحفظ محلول كبريتات الخارصين فى اناء مصنوع من مادة (C) .

المواد (A , B , C) هى :

	(A)	(B)	(C)
ⓐ	سبيكة النيكل الصلب	الحديد	النحاس
ⓑ	بولى سترين	النحاس	الخارصين
ⓒ	سبيكة الحديد الصلب	البلاتين	النحاس
ⓓ	بولى سترين	الحديد	الماغنيسيوم

---

(٥٨) يستخدم NaCl محلول إلكتروليتى فى القنطرة الملحية للخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الإصطلاحى :

ⓐ $Zn^0(S) / Zn^{2+}(aq) // 2Ag^+(aq) / 2Ag^0(S)$

ⓑ $Pb^0(S) / Pb^{2+}(aq) // Cu^{2+}(aq) / Cu^0(S)$

ⓒ $3Cu^0(S) / 3Cu^{2+}(aq) // 2Au^{3+}(aq) / 2Au^0(S)$

ⓓ $Fe^0(S) / Fe^{2+}(aq) // Pb^{2+}(aq) / Pb^0(S)$

---

(٥٩) خلية جلفانية مكونة من :

$Ni(S) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e^-$ $E^o = +0.25$ V

$Au^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Au^0(S)$ $E^o = +1.42$ V

أي مما يلى صحيح عن قيمة emf لهذه الخلية والرمز الاصطلاحى ؟

	قيمة emf	الرمز الاصطلاحى
ⓐ	+ 1.67 V	$3Ni(S) / 3Ni^{2+}(aq) // 2Au^{3+}(aq) / 2Au(S)$
ⓑ	+ 1.67 V	$Ni(S) / Ni^{2+}(aq) // Au^{3+}(aq) / Au(S)$
ⓒ	- 1.67 V	$2Au^{3+}(aq) / 2Au(S) // 3Ni(S) / 3Ni^{2+}(aq)$
ⓓ	+ 1.17 V	$3Ni(S) / 3Ni^{2+}(aq) // 2Au^{3+}(aq) / 2Au(S)$

(٦٠) إذا علمت أن أيون A يؤكسد كلاً من B , C ، ويستطيع B أن يختزل أيون C فإنه بالضرورة يكون :

Ⓐ جهد تأكسدهم موجب
Ⓑ جهد تأكسدهم سالب
Ⓒ أقوى عامل مختزل : B
Ⓓ أكثرهم نشاط كيميائى : A

---

(٦١) التفاعل بين النيكل وكلوريد النحاس II موضح على النحو التالى :

$$Ni_{(S)} + CuCl_2(aq) \longrightarrow Cu(S) + NiCl_2(aq)$$

ما نصفى تفاعل الأكسدة والاختزال للتفاعل ؟

	نصف الاختزال	نصف الأكسدة
Ⓐ	$Cl_2(g) \longrightarrow 2Cl^-(aq) - 2e$	$Ni(S) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e$
Ⓑ	$Cu^+(aq) + e \longrightarrow Cu(S)$	$Ni(S) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e$
Ⓒ	$Cu^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Cu(S)$	$Ni(S) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e$
Ⓓ	$2Cu^+(aq) + e \longrightarrow 2Cu(S)$	$Ni(S) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e$

---

(٦٢) لديك الفلزات الافتراضية التالية : X , Y , Z , L , Q ، أضيفت هذه الفلزات إلى محاليل مركبات بعضها البعض ، وكانت النتائج كما هى ممثلة بالمعادلات الآتية :

$$X(S) + Y^{2+}(aq) \longrightarrow Y(S) + X^{2+}(aq)$$

$$Z(S) + Q^{2+}(aq) \longrightarrow Q(S) + Z^{2+}(aq)$$

$$Y(S) + L^{2+}(aq) \longrightarrow L(S) + Y^{2+}(aq)$$

$$Q(S) + X^{2+}(aq) \longrightarrow X(S) + Q^{2+}(aq)$$

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ ترتيب الفلزات حسب الميل إلى فقد الكترونات كالآتى : $L > Y > X > Q > Z$
Ⓑ ترتيب الأقطاب حسب قوتها كعوامل مؤكسدة كالآتى : $Z > Q > X > Y > L$
Ⓒ ترتيب الأقطاب حسب ميلها لتكوين أكاسيد كالآتى : $Z > Q > X > Y > L$
Ⓓ الخلية التى تعطى أكبر قوة دافعة كهربية مكون من العنصرين : (L) أنود ، (Z) كاثود .

(٦٣) عند إضافة ثلاثة قضبان من عناصر X , Y , Z إلى محلول نيترات النيكل II تآكل العنصر X ، تغطى Y بطبقة من النيكل , لا يتأثر Z وعند تكوين خلية جلفانية من X , Y يزداد تركيز أيونات Y فى المحلول - أى مما يلى يعبر عن ترتيب كاتيونات العناصر كعوامل مؤكسدة ؟

ⓐ $X < Y < Z$
ⓑ $Y < X < Z$
ⓒ $Z < X < Y$
ⓓ $Z < Y < X$

(٦٤) مستعيناً بالتفاعلات التالية التى تحدث بصفة تلقائية مستمرة .

$$Z^{2+}(aq) + Y(S) \longrightarrow Z(S) + Y^{2+}(aq)$$

$$Y^{2+}(aq) + X(S) \longrightarrow Y(S) + X^{2+}(aq)$$

أى العبارت الآتية صحيحة ؟

ⓐ يمكن حفظ ساق من Y فى محلول Z^{2+}
ⓑ Y يميل لاكتساب الالكترونات أكثر من Z
ⓒ Y^{2+} يؤكسد X ، بينما Y يختزل Z^{2+} .
ⓓ ينتج عن التفاعل التالى $X^{2+}(aq) + Z(S) \longrightarrow X(S) + Z^{2+}(aq)$ طاقة ذاتية .

(٦٥) موظفاً البيانات فى الجدولين X , Y - أى العبارات التالية لها غير صحيح ؟

الجدول X

الخلية	القطب A	القطب B
1	Fe	Ag
2	Zn	Fe
3	Ag	Mg

الجدول Y

نصف تفاعل الخلية	E^o
$Fe^{2+} + 2e \longrightarrow Fe$	- 0.41
$Zn^{2+} + 2e \longrightarrow Zn$	- 0.76
$Ag^{+} + e \longrightarrow Ag$	+ 0.80
$Mg^{2+} + 2e \longrightarrow Mg$	- 2.37

ⓐ فى الخلية (1) الكاثود هو : Ag
ⓑ الفلز الأقوى كعامل مختزل هو : Mg
ⓒ الخلية التى تعطى أكبر جهد هى الخلية رقم : (3)
ⓓ الخلية التى تعطى أقل جهد هى الخلية رقم : (1)

(٦٦) أى من التفاعلات الآتية تلقائى ؟

$E^o_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34\ V$ $E^o Zn^{2+}/Zn = -0.76\ V$ $E^o Ag^+/Ag = 0.80\ V$

(1) $2Ag(S) + Zn^{2+}(aq) \longrightarrow Zn(S) + 2Ag^+(aq)$

(2) $Cu(S) + Zn^{2+}(aq) \longrightarrow Zn(S) + Cu^{+2}(aq)$

(3) $Zn(S) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Cu(S) + Zn^{2+}(aq)$

(4) $Cu(S) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow 2Ag(S) + Cu^{2+}(aq)$

(أ) (4) فقط .
(ب) (2) فقط .
(ج) (4) , (3) فقط .
(د) (1) , (3) فقط .

---

(٦٧) التفاعل التالى يحدث فى أحد البطاريات الجافة :

$$Zn(S) + 2MnO_2(S) + 2NH_4^+(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + Mn_2O_3(S) + 2NH_3(g) + H_2O(l)$$

فإن التغيرات الحادثة فى البطارية هى :

(أ) Zn / Zn^{+2} , $2Mn^{+4} / 2Mn^{+3}$
(ب) Mn^{+4} / Mn^{+2} , $2N^- / N_2$
(ج) Zn / Zn^{+2} , Mn^{+4} / Mn^{+2}
(د) Mn^{+2} / Mn^{+4} , Zn / Zn^{+2}

---

(٦٨) أى مما يلى غير صحيح بالنسبة لخلية الزئبق عند تشغيلها :

(أ) أكسيد الزئبق عامل مؤكسد
(ب) يتآكل الخارصين
(ج) تزداد كتلة الكاثود .
(د) تنتقل الإلكترونات من الخارصين لأيونات الزئبق

---

(٦٩) أى التفاعلات الآتية يمثل المعادلة النصفية لتفاعل المهبط فى خلية الزئبق ؟

(أ) $HgO + H_2O + 2e \longrightarrow Hg + 2OH^-$
(ب) $Hg(OH)_4^{2-} \longrightarrow HgO + 2OH^- + H_2O$
(ج) $Hg + 4OH^- \longrightarrow Hg(OH)_4^{2-} + 2e^-$
(د) $Zn + HgO \longrightarrow ZnO + Hg$

---

(٧٠) فى خلية الوقود فإن هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل أثناء تشغيل الخلية :

Ⓐ يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
Ⓑ يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون
Ⓒ لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
Ⓓ يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات

(٧١) كل مما يلى صحيح بخصوص خلية الوقود عدا :

Ⓐ لا تحتوى على سوائل حيث أن الأنود والكاثود مواد غازية .
Ⓑ العامل المختزل هو الهيدروجين .
Ⓒ جهد اختزال الهيدروجين فيها = -0.83 V
Ⓓ لا تستهلك كباقى الخلايا الأولية .

(٧٢) فى خلية الوقود يحدث حركة لأيونات OH^- داخل الخلية من .... إلى .... دون أن يفقدها الـــ .... :

Ⓐ الأنود / الكاثود / الالكتروليت
Ⓑ الكاثود / الأنود / الالكتروليت
Ⓒ الالكتروليت / الكاثود / الأنود
Ⓓ الأنود / الإلكتروليت / الكاثود

(٧٣) تتشابه خلية الزئبق مع خلية الوقود فى :

Ⓐ لا تستهلك كباقى الخلايا .
Ⓑ تختزن الطاقة الكهربية فى صورة طاقة كيميائية .
Ⓒ نفس مادة الأنود
Ⓓ نفس مادة الإلكتروليت .

(٧٤) أثناء تشغيل بطارية الرصاص الحامضية فإن كبريت مجموعة الكبريتات :

Ⓐ يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
Ⓑ يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون
Ⓒ لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
Ⓓ يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات

(٧٥) بطارية سيارة مستعملة كثافة حمض الكبريتيك بها $1.18\ g / Cm^3$ ، فإن تركيز حمض الكبريتيك يساوى :
[H = 1 , S = 32 , O = 16]

Ⓐ 1.18 M
Ⓑ 0.012 M
Ⓒ 0.0018 M
Ⓓ 12.04 M

(٧٦) درجة الإذابة للمحلول مشبع من المادة المتكونة على أقطاب المركم الرصاصى أثناء التفريغ ، تساوى كل مما يأتى عدا :

Ⓐ تركيز الكاتيونات .
Ⓑ تركيز الأنيونات
Ⓒ الجذر التربيعى لقيمة Ksp
Ⓓ نصف تركيز الأنيونات

---

(٧٧) أى مما يأتى صحيح عند شحن المركم الرصاصى ؟

	كثافة الالكتروليت	pH
Ⓐ	تزداد	تزداد
Ⓑ	تزداد	تقل
Ⓒ	تقل	تقل
Ⓓ	تقل	تزداد

---

(٧٨) أى مما يأتى غير صحيح عند تفريغ المركم الرصاصى ؟

Ⓐ يتأكسد القطب السالب متحولاً إلى كبريتات الرصاص II
Ⓑ يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (4+ إلى 2+)
Ⓒ يزداد الأس الهيدروجينى لمحلول حمض الكبريتيك .
Ⓓ تقل كتلة القطب السالب .

---

(٧٩) ما القطب الذى يحدث عنده التفاعل التالى فى بطارية السيارة ؟

$$PbSO_{4(S)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow PbO_{2(S)} + 4H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 2e$$

Ⓐ أنود الجلفانية أثناء التفريغ
Ⓑ أنود التحليلية أثناء الشحن
Ⓒ كاثود الجلفانية أثناء التفريغ
Ⓓ كاثود التحليلية أثناء الشحن

---

(٨٠) مستعينا بالجدول التالى حدد أى التغيرات التالية تحدث فى بطارية السيارة عندما تعمل كخلية جلفانية ؟

1	تحول الرصاص إلى كبريتات رصاص II	2	أكسدة pb^{2+}
3	يقل تركيز الحمض	4	$Pb^{2+} + 2e \longrightarrow Pb$

Ⓐ 2 , 1
Ⓑ 3 , 1
Ⓒ 4 , 1
Ⓓ 4 , 3

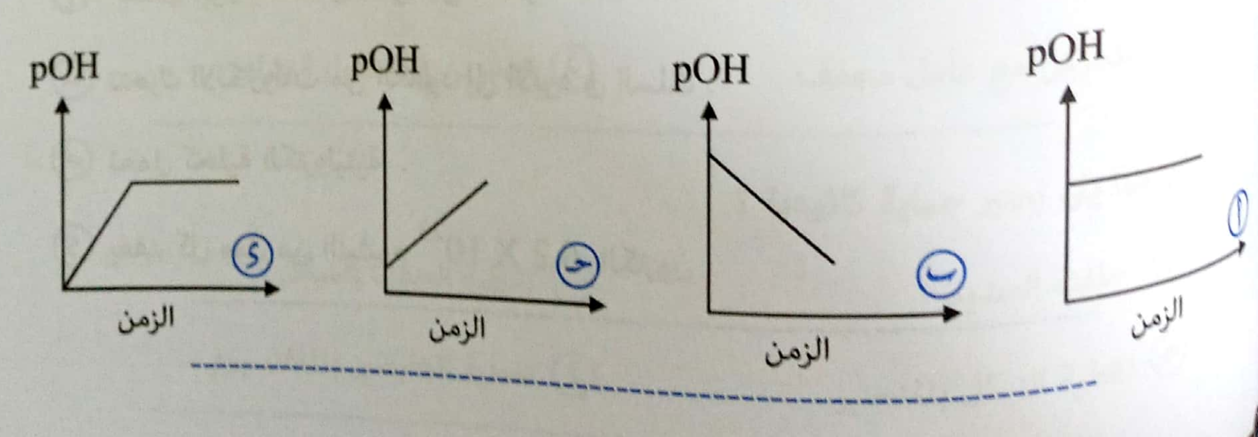
(٨١) أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ البطاريات عبارة عن عدد من الخلايا .
Ⓑ الخلايا الثانوية من خلايا تخزين الطاقة .
Ⓒ تفاعل الأكسدة والاختزال فى الخلايا التى يمكن إعادة شحنها تفاعل انعكاسى .
Ⓓ أثناء شحن بطارية السيارة تتكون مادة Pb عند أنود الخلية التى تعمل أثناء الشحن .

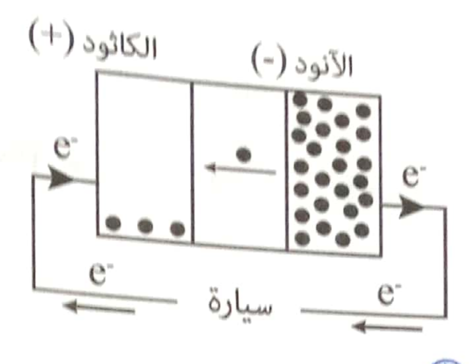
(٨٢) أى مما يلى غير صحيح - عن آنود بطارية الرصاص الحامضية ؟

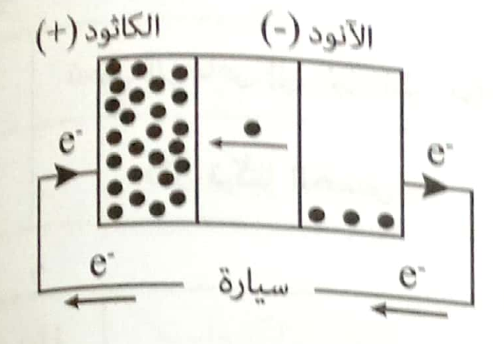
Ⓐ يعمل أثناء الشحن ككاثود جهد اختزاله -0.36 V
Ⓑ يزداد وزنه أثناء عملية التفريغ .
Ⓒ يختزل خلال عملية الشحن من Pb^{2+} إلى Pb .
Ⓓ يعمل أثناء الشحن كقطب موجب .

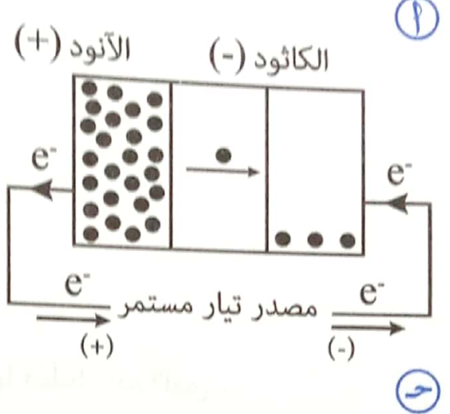
(٨٣) أى مما يلى يعبر عن التغير فى قيمة pOH لإلكتروليت المركم الرصاصى أثناء الشحن :

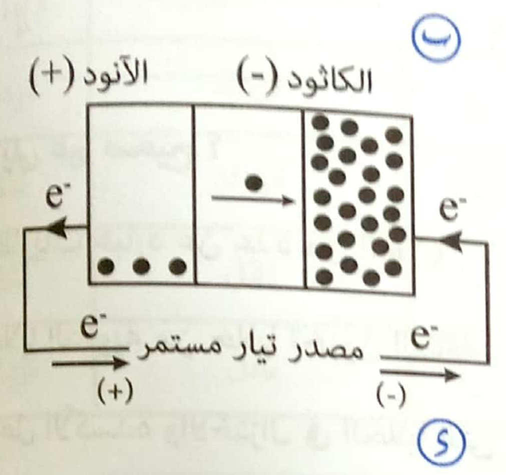


(٨٤) الرسم الصحيح المعبر عن بطارية أيون الليثيوم فى نهاية عملية التفريغ هو :









---

(٨٥) فى بطارية أيون الليثيوم – أى مما يلى غير صحيح ؟

- (أ) أثناء الشحن تتحرك الإلكترونات من الأنود للكاثود .
- (ب) أثناء التفريغ تنتقل أيونات الليثيوم من القطب السالب إلى القطب الموجب .
- (ج) أثناء الشحن تقل كتلة القطب الموجب وتزداد كتلة القطب السالب .
- (د) أثناء التفريغ إتجاه حركة الإلكترونات عكس إتجاه حركة أيونات الليثيوم .

---

(٨٦) **أثناء تفريغ بطارية أيون الليثيوم :**

- (أ) ينتقل أيون Li^+ من الأنود إلى الكاثود خلال السلك .
- (ب) تتحرك الالكترونات من الكاثود إلى الأنود فى السلك .
- (ج) تعمل كخلية الكتروليتية .
- (د) يفقد كل مول من الليثيوم 6.2×10^{23} الكترون .

---

(٨٧) ... القابلة لإعادة الشحن ؟

ⓐ Cd , Li
ⓑ Cd , Ni
ⓒ Co , Hg
ⓓ Cd , Fe

---

(٨٨) تصدأ المركبات فى البلدان ذات المناخ البارد الرطب بشكل أسرع - ما العامل المسئول عن هذا التأثير ؟

ⓐ الرطوبة
ⓑ درجة الحرارة
ⓒ الأس الهيدروجينى
ⓓ الأكسجين

---

(٨٩) أى من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الأنود فى عملية تآكل فلز الماغنسيوم ؟

ⓐ $4OH^- \longrightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$
ⓑ $Mg^{+2} + 2e^- \longrightarrow Mg$
ⓒ $Mg \longrightarrow Mg^{+2} + 2e^-$
ⓓ $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

---

(٩٠) عند حماية الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد - أى مما يلى غير صحيح عند حدوث خدش ؟

ⓐ تعتبر العملية حماية كاثودية
ⓑ يعمل الحديد كقطب سالب عند حدوث خدش .
ⓒ يحدث لأيونات الفلز عملية اختزال .
ⓓ يعمل أكسجين الهواء كعامل مؤكسد .

---

(٩١) الصوف الفولاذى هو مجموعة من الخيوط المصنوعة من الفولاذ (سبيكة مكونة من الحديد والكربون) .

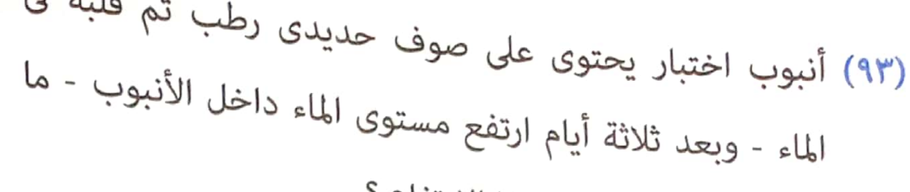
ما الطريقة المثلى لتخزين الصوف الفولاذى ؟

ⓐ التخزين فى الماء
ⓑ التخزين فى الهواء الطلق
ⓒ التخزين مع عامل مجفف
ⓓ التخزين فى محلول النشادر

---

(٩٢) أى مما يلى يعتبر حماية كاثودية ؟

ⓐ جلفنة الحديد
ⓑ تغطية الحديد بالنيكل .
ⓒ تغطية النيكل بالمنجنيز .
ⓓ تغطية الخارصين بالماغنسيوم .



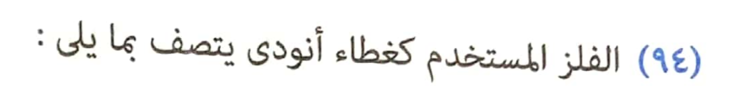
(٩٣) أنبوب اختبار يحتوى على صوف حديدى رطب تم قلبه فى الماء - وبعد ثلاثة أيام ارتفع مستوى الماء داخل الأنبوب - ما هو البيان الذى يفسر هذا الارتفاع ؟

(أ) تكون أكسيد حديد III متهدرت .

(ب) إرتفاع درجة حرارة الماء .

(جـ) تقلص حجم الصوف الحديدى .

(د) تكون غاز الأكسجين .



(٩٤) الفلز المستخدم كغطاء أنودى يتصف بما يلى :

(أ) جهد اختزاله أكبر من الفلز المراد حمايته .

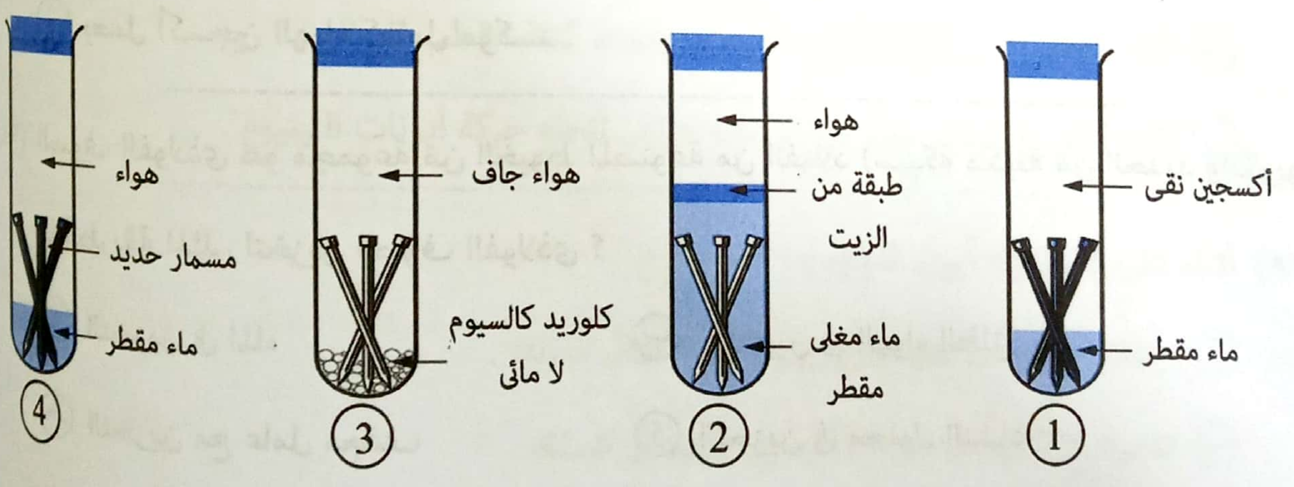
(ب) أقل نشاطاً من الفلز المراد حمايته .

(جـ) يعمل كعامل مختزل عند تكوين خليه جلفانية من العنصرين .

(د) يكتسب الكترونات فى حالة حدوث خدش وتكوين خلية جلفانية .

---

(٩٥) **الصور التالية توضح مسمار مصنوع من الحديد الصلب موضوع فى ظروف مختلفة .**



فى أى هذه الأنابيب يصدأ المسمار ؟

(أ) الأنبوبة (1) فقط .

(ب) الأنبوبتين (1) ، (2) .

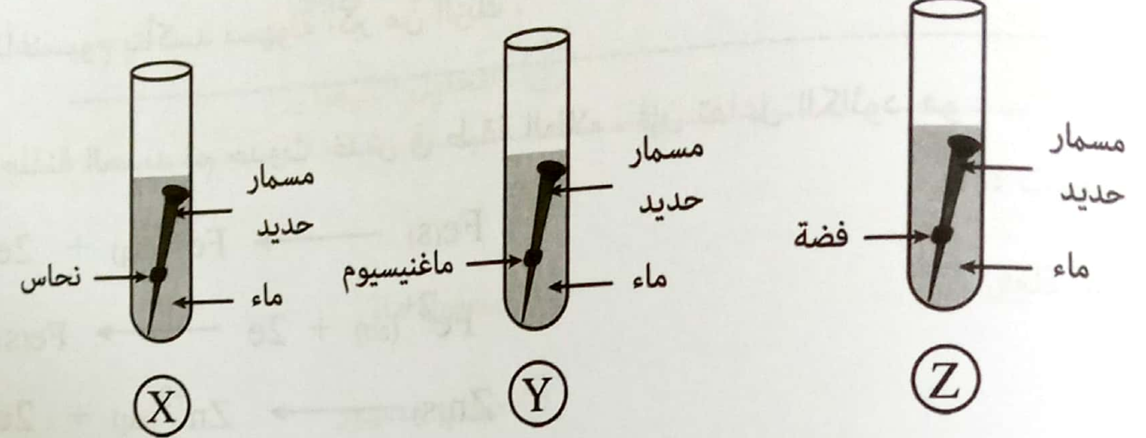
(جـ) الأنبوبتين (1) ، (4) .

(د) لا يصدأ المسمار فى أى منها .

(٩٦) ... حمض كبريتيك مخفف ، الفلز المصنوع منه الخزان ... لكنه يتآكل بسرعة عند استخدامه فى تخزين :

Ⓐ خارصين
Ⓑ Mg
Ⓒ نحاس
Ⓓ كالسيوم

(٩٧) أجريت التجارب الموضحة بالأشكال الآتية لإيضاح مفهوم القطب المضحى :



فى أى الأنابيب السابقة يصدأ المسمار أولا ؟

Ⓐ (Z) , (Y)
Ⓑ (X) , (Y)
Ⓒ (X) , (Z)
Ⓓ (X) فقط

(٩٨) الجدول التالى يوضح جهود الإختزال القياسية للعناصر X , Y , Z , W :

العنصر	W	Z	Y	X
جهد الاختزال	- 2.37 V	- 1.66 V	- 0.74 V	- 0.25 V

فإن الاختيار الذى يعبر عن حماية آنودية هو :

Ⓐ العنصر Y يطلى بالعنصر
Ⓑ العنصر Y يطلى بالعنصر X
Ⓒ العنصر W يطلى بالعنصر Z
Ⓓ العنصر W يطلى بالعنصر X

(٩٩) توضح العبارات أدناه لماذا يفضل الماغنسيوم على الزنك لحماية أنابيب الحديد تحت الأرض من حيث التفاعلية باستثناء العبارة :

Ⓐ الماغنسيوم أكثر نشاطاً من الزنك .

Ⓑ تفقد ذرات الماغنسيوم الكترونات تكافؤها بسهولة أكبر من ذرات الزنك .

Ⓒ الزنك أكثر نشاطاً من الماغنسيوم .

Ⓓ الماغنسيوم يتأكسد بسهولة أكبر من الزنك .

---

(١٠٠) عند جلفنة الحديد ثم حدوث خدش فى طبقة الطلاء ، فإن تفاعل الكاثود هو :

Ⓐ $Fe_{(S)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e$

Ⓑ $Fe^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Fe_{(S)}$

Ⓒ $Zn_{(S)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2e$

Ⓓ $Zn^{+2}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Zn_{(S)}$

---

(١٠١) الترتيب الصحيح لسرعة تفاعل المواد المدرجة فى الجدول الآتى مع محلول حمض الهيدروكلوريك حسب الرموز هو :

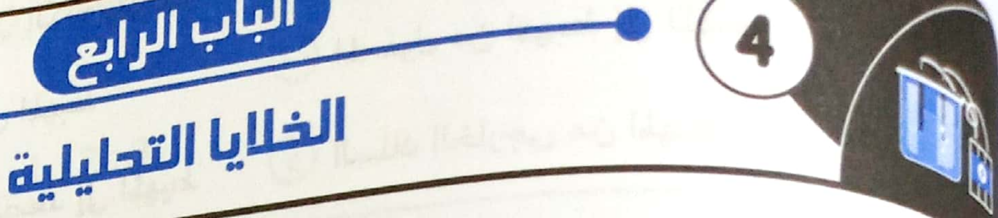
الرمز	المادة	الكتلة (g)	درجة حرارة محلول HCl (C^o)
A	شريط من النيكل	5	20
B	قطع صغيرة من الماغنسيوم	5	20
C	شريط من النيكل	5	15
D	شريط من الماغنسيوم	5	20

Ⓐ C > B > C > A

Ⓑ C > A > D > B

Ⓒ B > D > A > C

Ⓓ D > B > C > A



(١) تسمى العملية التى تستخدم فيها الكهرباء لإحداث تغير كيميائى :

Ⓐ التآكل
Ⓑ التحليل الكهربائى
Ⓒ التأكسد
Ⓓ التحليل الكيميائى

(٢) يكون الإلكتروليت دائماً :

(أ) حمض أو قلوى
(ب) محلول مائى
(جـ) سائل
(د) صلب مصهور

(٣) يحدث نقل للشحنة عبر محلول الكتروليتى بواسطة :

(أ) حركة الالكترونات
(ب) حركة البروتونات
(جـ) حركة الذرات
(د) حركة الأيونات

(٤) تمر الكهرباء خلال مصهور بروميد الرصاص II بسبب وجود :

(أ) الكترونات حرة
(ب) أيونات متحركة
(جـ) ذرات متحركة
(د) أيونات مماهة

(٥) جميع ما يلى يتفق مع ما يحدث فى الخلية الالكتروليتية ما عدا :

(أ) يتصل الكاثود بالطرف السالب لمصدر التيار الكهربى الخارجى .

(ب) تحدث عملية الأكسدة عند القطب السالب .

(جـ) تسرى الالكترونات فى الدائرة الخارجية من القطب السالب إلى القطب الموجب .

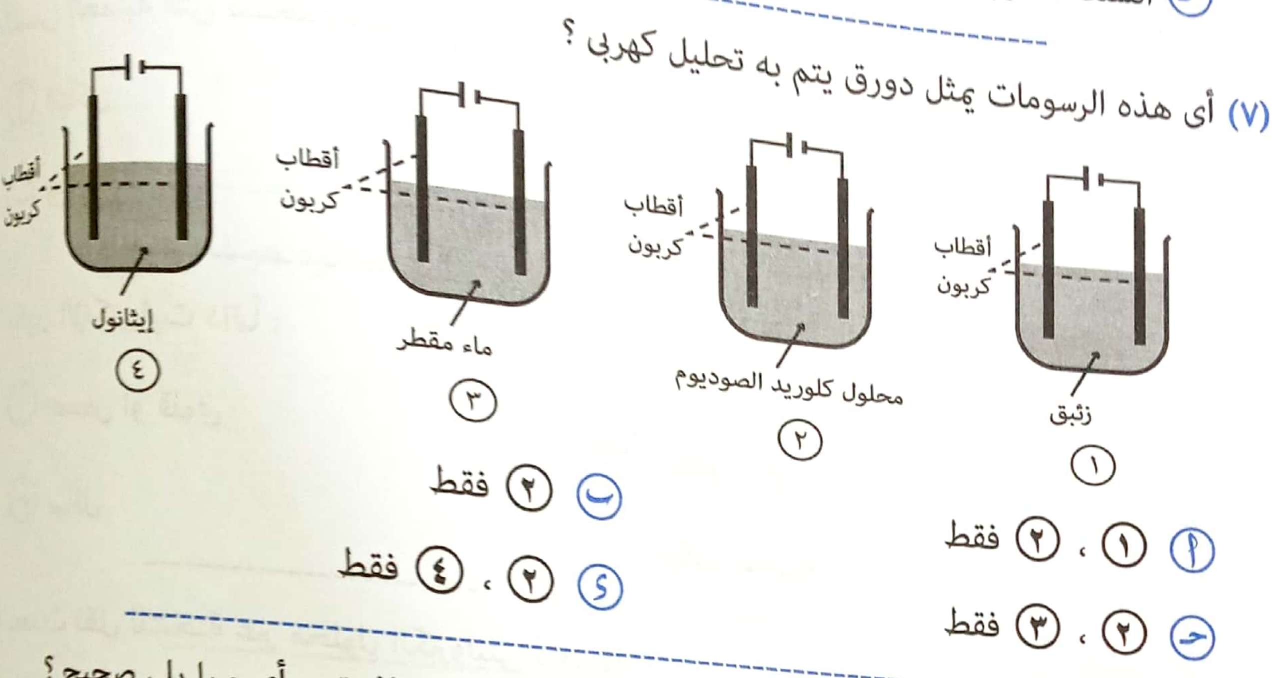
(د) تتجه الأنيونات نحو الأنود .

(٦) عند التحليل الكهربى لمحلول الكتروليتى باستخدام تيار كهربى - تتحرك الالكترونات عبر :

(أ) المحلول من المصعد إلى المهبط
(ب) المحلول من المهبط إلى المصعد
(ج) السلك الخارجى من المصعد إلى المهبط
(د) السلك الخارجى من المهبط إلى المصعد

---

(٧) أى هذه الرسومات يمثل دورق يتم به تحليل كهربى ؟



(أ) ① ، ② فقط
(ب) ② فقط
(ج) ② ، ③ فقط
(د) ② ، ④ فقط

---

(٨) عند التحليل كهربى لمصهور كلوريد الماغنسيوم بين أقطاب من الجرافيت - أى مما يلى صحيح ؟

	العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
(أ)	أكسدة عند القطب (X)	$2Cl^{-}(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e^{-}$
(ب)	أكسدة عند القطب (Y)	$Mg(S) \longrightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^{-}$
(ج)	اختزال عند القطب (X)	$Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Mg(S)$
(د)	اختزال عند القطب (Y)	$Cl_2(g) + 2e^{-} \longrightarrow 2Cl^{-}(aq)$

---

(٩) أى مما يلى يحدث فى خلية التحليل الكهربى الموضحة فى الشكل ؟

Pt
B
AuCl3(aq)
A
Pt

(أ) اختزال أيونات $Cl^{-}(aq)$ عند القطب (B) .
(ب) تصاعد غاز $H_2(g)$ عند القطب (B) .
(ج) تأكسد جزيئات $H_2O(l)$ عند القطب (A) .
(د) اختزال أيونات $Au^{3+}(aq)$ عند القطب (A) .

(١٠) بإمرار 3 F من [illegible] المحاليل : $AuCl_3$, $CuSO_4$, $AgNO_3$ فإن النسبة المولية للمواد المترسبة على الكاثود :

(a) 1 : 1 : 1　　(b) 1 : 2 : 3

(c) 3 : 2 : 1　　(d) 6 : 3 : 2

---

(١١) عند إمرار 3 F فى ثلاثة إلكتروليتات مختلفة متصلة على التوالى وهى : مصهور Al_2O_3 ومحلول $CuSO_4$ ومصهور $NaCl$ فإن أعداد مولات المواد المتكونة على الكاثود :

Al	Cu	Na	
3	2	3	أ
3	1.5	1	ب
3	2	1	جـ
1	1.5	3	د

---

(١٢) لمضاعفة كتلة النحاس التى يمكن الحصول عليها عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II فإنه يجب :

أ) مضاعفة حجم المحلول المستخدم

ب) مضاعفة شدة التيار المار فى الإلكتروليت

جـ) تقليل زمن عملية التحليل الكهربى إلى النصف

د) مضاعفة الزمن ومضاعفة شدة التيار المار فى الإلكتروليت .

---

(١٣) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II بين أقطاب خاملة باستخدام تيار شدته 10 أمبير لمدة ساعة - أى مما يلى صحيح ؟ (Cu = 63.5 , Cl = 35.5 , H = 1)

أ) يتكون عند المصعد غاز الكلور وعند المهبط غاز الهيدروجين .

ب) تزداد كتلة الكاثود بمقدار 6.62 g

جـ) حجم الغاز المتصاعد عند الأنود 4.18 L (at STP)

د) لا يتغير تركيز المحلول .

(١٤) ما حجم غاز الهيدروجين المنطلق الذى يمكن الحصول عليه عند إمرار تيار شدته 3 A فى محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك لمدة 5 دقائق فى STP ؟ [H = 1]

ⓐ 0.104 L ⓑ 0.209 L

ⓒ 0.052 L ⓓ 0.401 L

(١٥) عند التحليل الكهربى لمحلول نيترات الفضة ترسب 1.08 g من الفضة على الكاثود ، ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود فى الظروف القياسية ؟ [Ag = 108 , O = 16]

ⓐ 28 ml ⓑ 56 ml

ⓒ 168 ml ⓓ 224 ml

(١٦) عند التحليل الكهربى للماء المحمض بحمض الكبريتيك نتيجة مرور 38600 C فى خلية تحليل كهربى ، أى مما يلى صحيح ؟ [H = 1 , O = 16]

	حجم O_2 المتصاعد	حجم H_2 المتصاعد
ⓐ	2.24 L	4.48 L
ⓑ	4.48 L	8.96 L
ⓒ	4.48 L	2.24 L
ⓓ	1.12 L	2.24 L

(١٧) تم إذابة كمية من نيترات الفضة فى الماء ثم أكمل حجم المحلول إلى 250 mL فأصبح تركيز المحلول 0.2 mol/L ، عند إمرار تيار شدته 0.4 A فى المحلول - فإن الزمن اللازم لفصل نصف كمية الفضة الموجودة فى المحلول : [Ag = 108]

ⓐ 100.52 min ⓑ 50.26 min

ⓒ 201.04 min ⓓ 25.13 min

(١٨) محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.2 M وحجمه 600 ml أمر به تيار كهربى شدته 96.5 A ، ما الزمن اللازم لكى يتبقى 0.03 mol من أيونات النحاس فى المحلول ؟

ⓐ 180 S ⓑ 60 S ⓒ 90 S ⓓ 30 S

(١٩) مرت كمية كهربية 1 F فى محلول $CuCl_2$ بين أقطاب من الجيرافيت – أى مما يلى صحيح ؟

[Cu = 63.5]

(أ) يتصاعد 11.2 L كلور عند الكاثود .

(ب) يترسب 31.75 g نحاس عند الأنود .

(ج) يترسب 0.5 mol نحاس عند الكاثود .

(د) يتصاعد 224 L كلور عند الأنود .

---

(٢٠) عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10800 C فى إلكتروليت يترسب 2.977 g من فلز كتلة الذرية الجرامية 106.4 g/mol على كاثود هذه الخلية ، ما تكافؤ الفلز المترسب ؟

(أ) 4

(ب) 1

(ج) 2

(د) 3

---

(٢١) أمرت كمية من الكهرباء فى خليتين تحليليتين متصلتين على التوالى ، فترسب 31.75 g من النحاس فى الكتروليت الخلية الأولى والذى يحتوى على أيونات $Cu^{+2}(aq)$ ، كما ترسب 13 g من الكروم من إلكتروليت الخلية الأخرى ، ما عدد تأكسد الكروم فى محلوله الالكتروليتى ؟

[Cu = 63.5 , Cr = 52]

(أ) +3

(ب) +2

(ج) +1

(د) +4

---

(٢٢) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات نحاس II حجمه 200 ml بإستخدام تيار شدته 100 A لمدة 3.22 min ترسبت كل أيونات النحاس فى المحلول على الكاثود فإن تركيز أيونات النحاس فى المحلول قبل التحليل الكهربى يساوى :

[Cu = 63.5]

(أ) 0.5 M

(ب) 0.02 M

(ج) 0.01 M

(د) 0.01 V

---

(٢٣) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم بامرار تيار كهربى شدته 2A لمدة 0.5 h ، لزم 20 Cm^3 من حمض 0.2 M HCL لمعايرة 10 Cm^3 من المحلول الناتج بعد عملية التحليل ، ما كتلة NaOH المتكون إذا كان حجم المحلول 0.5 L ؟

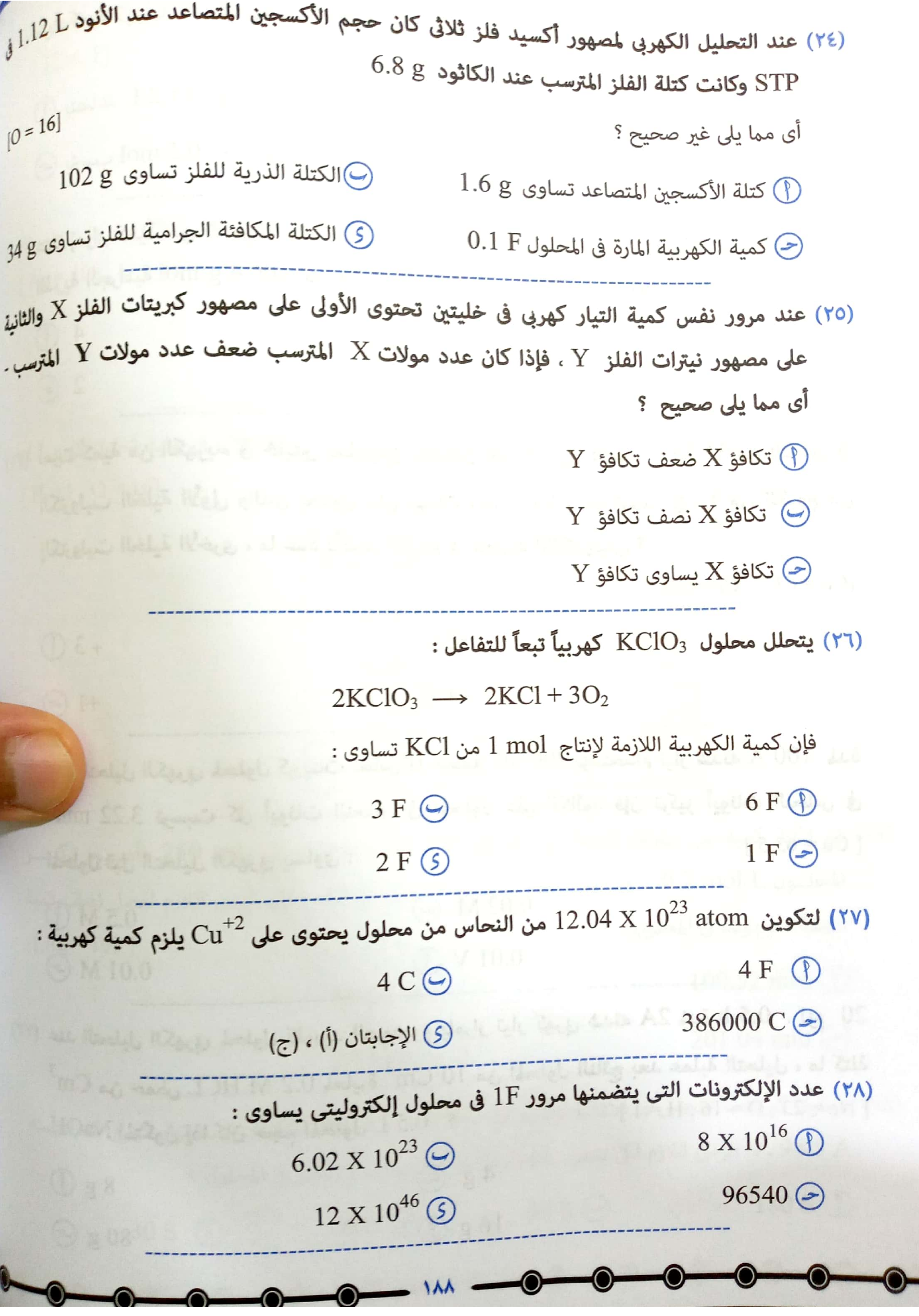
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

(أ) 8 g

(ب) 4 g

(ج) 80 g

(د) 16 g



(٢٤) عند التحليل الكهربي لمصهور أكسيد فلز ثلاثى كان حجم الأكسجين المتصاعد عند الأنود 1.12 L فى STP وكانت كتلة الفلز المترسب عند الكاثود 6.8 g

[O = 16]

أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ كتلة الأكسجين المتصاعد تساوى 1.6 g
ⓑ الكتلة الذرية للفلز تساوى 102 g
ⓒ كمية الكهربية المارة فى المحلول 0.1 F
ⓓ الكتلة المكافئة الجرامية للفلز تساوى 34 g

---

(٢٥) عند مرور نفس كمية التيار كهربى فى خليتين تحتوى الأولى على مصهور كبريتات الفلز X والثانية على مصهور نيترات الفلز Y ، فإذا كان عدد مولات X المترسب ضعف عدد مولات Y المترسب.

أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ تكافؤ X ضعف تكافؤ Y
ⓑ تكافؤ X نصف تكافؤ Y
ⓒ تكافؤ X يساوى تكافؤ Y

---

(٢٦) يتحلل محلول $KClO_3$ كهربياً تبعاً للتفاعل :

$$2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$$

فإن كمية الكهربية اللازمة لإنتاج 1 mol من KCl تساوى :

ⓐ 6 F
ⓑ 3 F
ⓒ 1 F
ⓓ 2 F

---

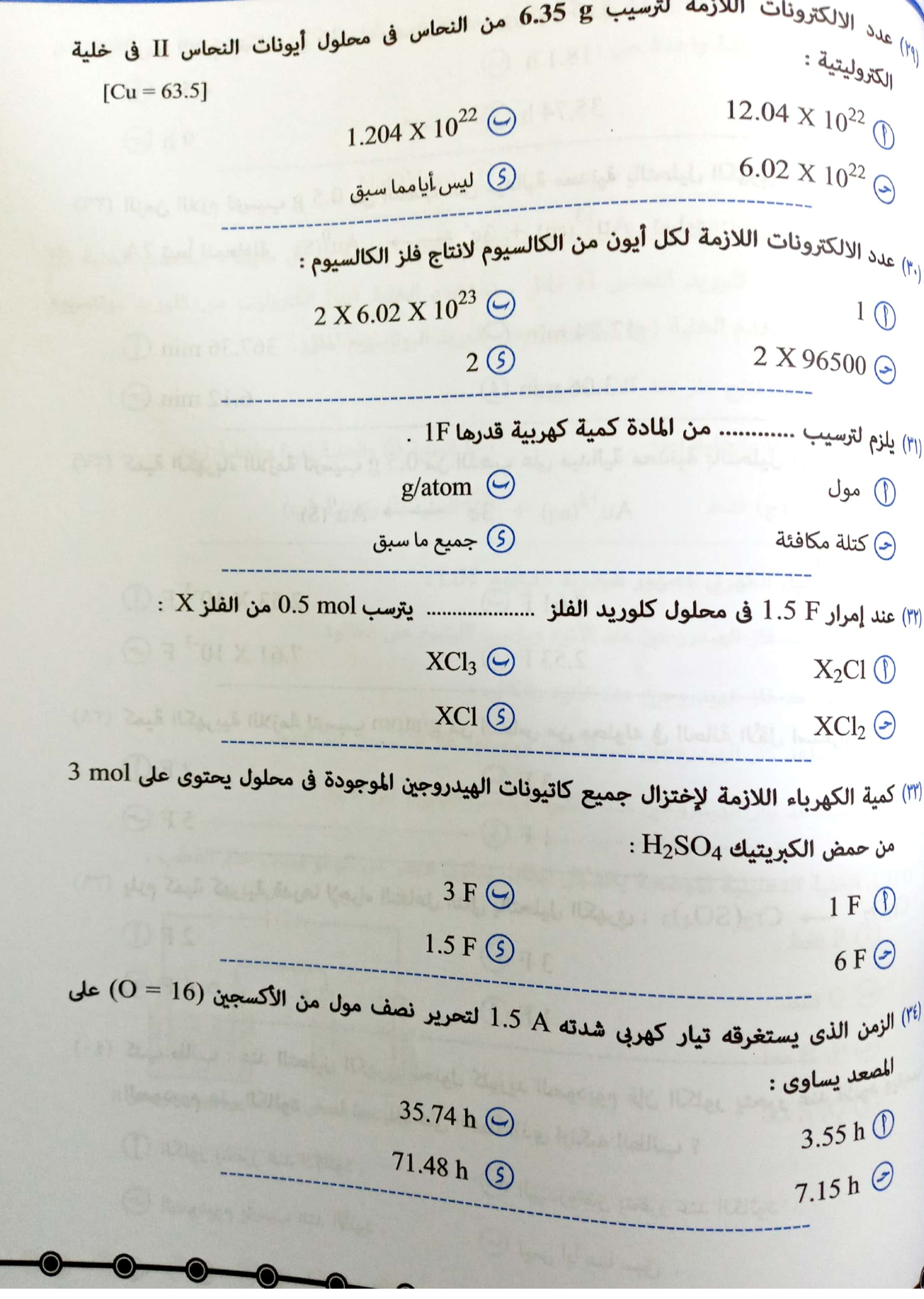
(٢٧) لتكوين 12.04×10^{23} atom من النحاس من محلول يحتوى على Cu^{+2} يلزم كمية كهربية :

ⓐ 4 F
ⓑ 4 C
ⓒ 386000 C
ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج)

---

(٢٨) عدد الإلكترونات التى يتضمنها مرور 1F فى محلول إلكتروليتى يساوى :

ⓐ 8×10^{16}
ⓑ 6.02×10^{23}
ⓒ 96540
ⓓ 12×10^{46}



(٢٩) عدد الالكترونات اللازمة لترسيب 6.35 g من النحاس فى محلول أيونات النحاس II فى خلية الكتروليتية :

[Cu = 63.5]

أ) 12.04×10^{22} ب) 1.204×10^{22}

ج) 6.02×10^{22} د) ليس أيا مما سبق

---

(٣٠) عدد الالكترونات اللازمة لكل أيون من الكالسيوم لانتاج فلز الكالسيوم :

أ) 1 ب) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

ج) 2×96500 د) 2

---

(٣١) يلزم لترسيب .... من المادة كمية كهربية قدرها 1F .

أ) مول ب) g/atom

ج) كتلة مكافئة د) جميع ما سبق

---

(٣٢) عند إمرار 1.5 F فى محلول كلوريد الفلز .... يترسب 0.5 mol من الفلز X :

أ) X_2Cl ب) XCl_3

ج) XCl_2 د) XCl

---

(٣٣) كمية الكهرباء اللازمة لإختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة فى محلول يحتوى على 3 mol من حمض الكبريتيك H_2SO_4 :

أ) 1 F ب) 3 F

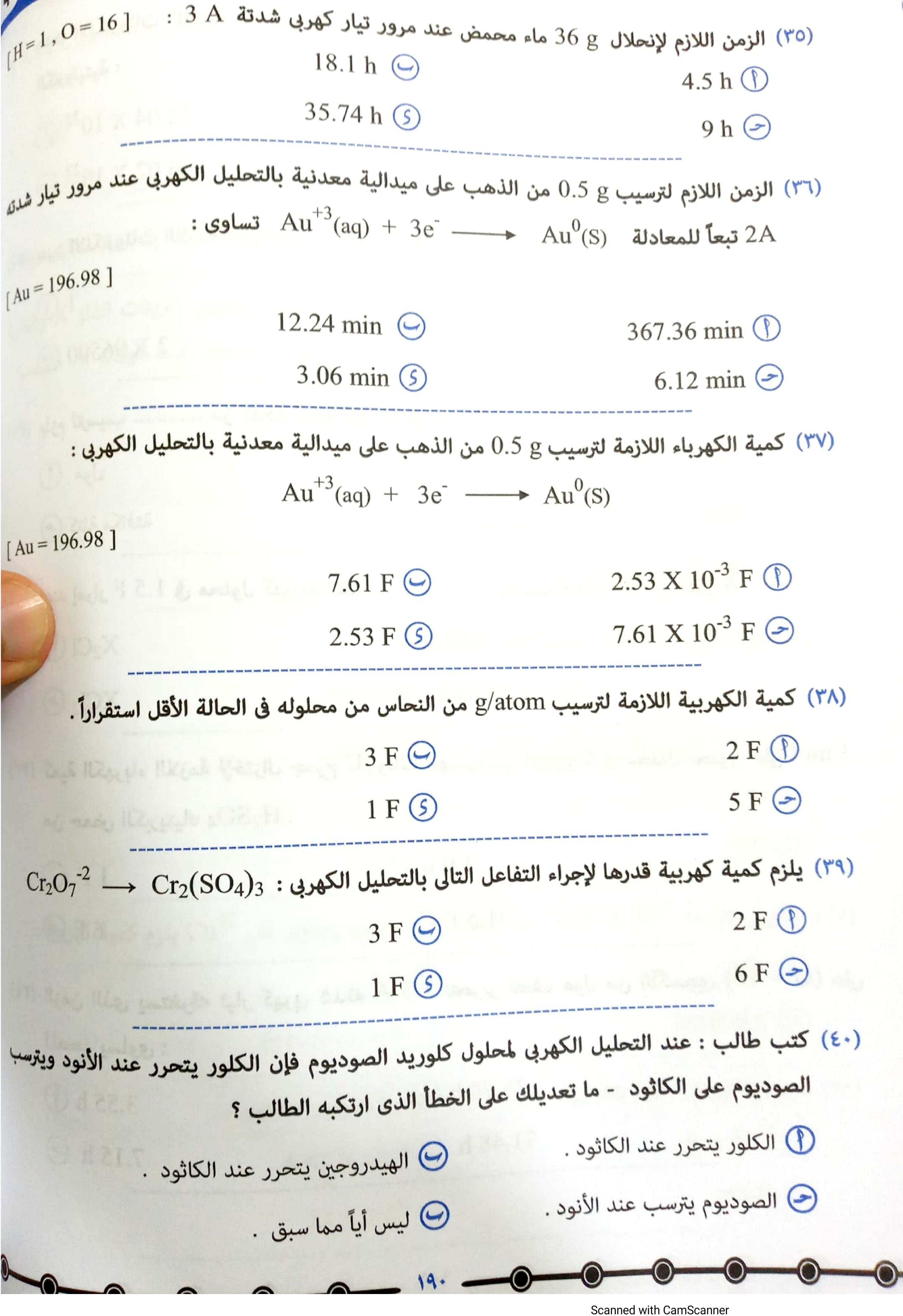
ج) 6 F د) 1.5 F

---

(٣٤) الزمن الذى يستغرقه تيار كهربى شدته 1.5 A لتحرير نصف مول من الأكسجين (O = 16) على المصعد يساوى :

أ) 3.55 h ب) 35.74 h

ج) 7.15 h د) 71.48 h



(٣٥) الزمن اللازم لإنحلال 36 g ماء محمض عند مرور تيار كهربى شدته 3 A : [H = 1 , O = 16]

ⓐ 4.5 h ⓑ 18.1 h

ⓒ 9 h ⓓ 35.74 h

---

(٣٦) الزمن اللازم لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربى عند مرور تيار شدته 2A تبعاً للمعادلة $Au^0(S)$ $\longrightarrow$ $Au^{+3}(aq) + 3e^-$ تساوى :

[Au = 196.98]

ⓐ 367.36 min ⓑ 12.24 min

ⓒ 6.12 min ⓓ 3.06 min

---

(٣٧) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربى :

$$Au^{+3}(aq) + 3e^- \longrightarrow Au^0(S)$$

[Au = 196.98]

ⓐ 2.53×10^{-3} F ⓑ 7.61 F

ⓒ 7.61×10^{-3} F ⓓ 2.53 F

---

(٣٨) كمية الكهربية اللازمة لترسيب g/atom من النحاس من محلوله فى الحالة الأقل استقراراً .

ⓐ 2 F ⓑ 3 F

ⓒ 5 F ⓓ 1 F

---

(٣٩) يلزم كمية كهربية قدرها لإجراء التفاعل التالى بالتحليل الكهربى : $Cr_2(SO_4)_3 \longrightarrow Cr_2O_7^{-2}$

ⓐ 2 F ⓑ 3 F

ⓒ 6 F ⓓ 1 F

---

(٤٠) كتب طالب : عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم فإن الكلور يتحرر عند الأنود ويترسب الصوديوم على الكاثود - ما تعديلك على الخطأ الذى ارتكبه الطالب ؟

ⓐ الكلور يتحرر عند الكاثود . ⓑ الهيدروجين يتحرر عند الكاثود .

ⓒ الصوديوم يترسب عند الأنود . ⓓ ليس أياً مما سبق .

(٤١) جميع المواد التالية تنتج من التحليل الكهربي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم بين قطبين من الجرافيت عدا مادة واحدة هى :

أ) $H_{2(g)}$
ب) $Na_{(S)}$
ج) $Cl_{2(g)}$
د) $NaOH_{(aq)}$

(٤٢) أعدت ثلاث خلايا الكتروليتية منفصلة باستخدام أقطاب خاملة فى كل منها ، تستخدم الخلية (أ) الكتروليت من كلوريد النحاس II المائى ، تستخدم الخلية (ب) الكتروليت من كلوريد بوتاسيوم منصهر ، تستخدم الخلية (ج) الكتروليت من كلوريد البوتاسيوم المائى .

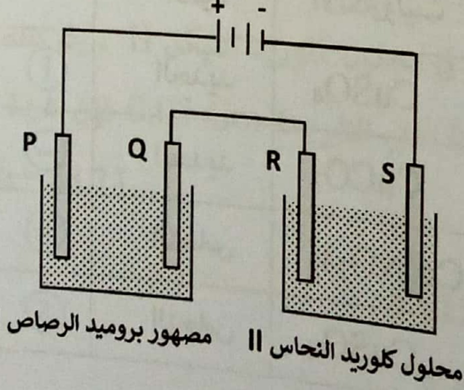
ما الخلايا التى تنتج غاز عند كلا القطبين ؟

أ) الخلية (أ) والخلية (ج)
ب) الخلية (أ) والخلية (ب) والخلية (ج)
ج) الخلية (ج) فقط
د) الخلية (أ) والخلية (ب)

(٤٣) عند التحليل الكهربى لمصهور هيدريد الليثيوم LiH :

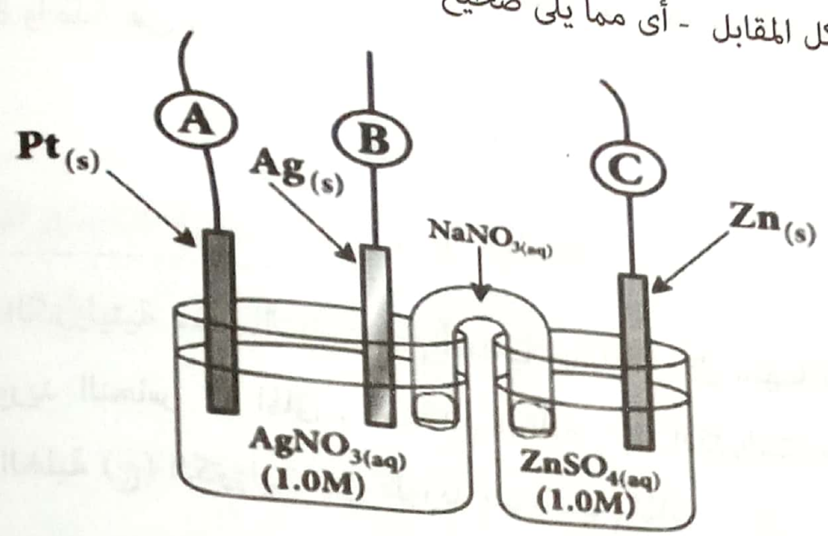
أ) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الأنود ويترسب الليثيوم على الكاثود .
ب) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الأنود والكاثود .
ج) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود ويتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود .
د) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود ويترسب الليثيوم على الأنود .

(٤٤) فى الخلية التحليلية الموضحة بالشكل المقابل يتكون عنصر من الهالوجينات عند القطب :



أ) P فقط
ب) Q فقط
ج) P, R معاً
د) Q, S معاً

(٤٥) مستعيناً بالشكل المقابل - أى مما يلى صحيح ؟



(أ) عند توصيل السلكين (B) , (C) تزداد كتلة الخارصين .

(ب) عند توصيل السلك (A) بالقطب السالب والسلك (B) بالقطب الموجب لبطارية :

تزداد كتلة عمود الفضة

(جـ) عند توصيل السلك (A) بالقطب السالب والسلك (B) بالقطب الموجب لبطارية يكون :

التفاعل الحادث عند الأنود : $2Ag^{+}(aq) + 2e \longrightarrow 2Ag(g)$

(د) عند توصيل السلك (A) بالقطب السالب لمصدر كهربى شدته 1 A والسلك (B) بالقطب الموجب للمصدر ولمدة 620 S :

(Ag = 108)

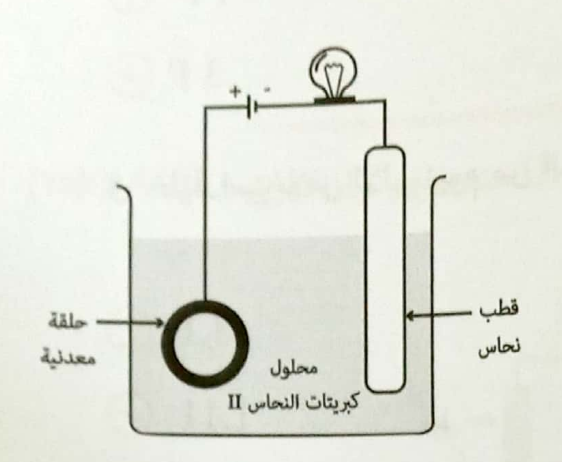
يترسب 0.693 g من الفضة على الكاثود

(٤٦) عند طلاء ملعقة من الحديد بطبقة من النحاس - أى مما يلى صحيح ؟

	الأنود	الالكتروليت	تركيز المحلول خلال عملية الطلاء
(أ)	الحديد	$CuSO_4$	يظل ثابت
(ب)	الحديد	$CuCO_3$	يقل
(جـ)	النحاس	$Cu(NO_3)_2$	يزداد
(د)	النحاس	$CuSO_4$	يظل ثابت

(٤٧) يُظهر الرسم التخطيطى جهازاً مستخدماً فى محاولة لطلاء حلقة معدنية كهربياً بالنحاس ، التجربة لم تنجح .

ما التغيير المطلوب فى التجربة لإنجاحها ؟



Ⓐ إضافة كبريتات النحاس II الصلب إلى الالكتروليت .

Ⓑ رفع درجة حرارة الالكتروليت .

Ⓒ استبدال قطب النحاس بقطب جرافيت .

Ⓓ عكس التوصيل بالبطارية .

---

(٤٨) أى أنصاف التفاعلات الآتية يحدث للقطب الموجب عند طلاء ملعقة حديدية ؟

Ⓐ $Cu^{o}(S) \longrightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^{-}$

Ⓑ $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Cu^{o}(S)$

Ⓒ $Fe^{o}(s) \longrightarrow Fe^{2+}(S) + 2e^{-}$

Ⓓ $Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Fe^{o}(S)$

---

(٤٩) ما هى المادة التى يمكن استخدامها كإلكتروليت عند طلاء قطعة معدنية بطبقة من الفضة - وماذا يحدث لتركيزها أثناء عملية الطلاء ؟

Ⓐ $AgBr$ - يقل

Ⓑ $AgCl$ - يزيد

Ⓒ Ag_3PO_4 - يظل ثابت

Ⓓ $AgNO_3$ - يظل ثابت

---

(٥٠) عند طلاء شريحة مساحتها $50\ Cm^2$ بطبقة من النيكل فى محلول كلوريد النيكل II ، إذا علمت أن كثافة النيكل $8.9\ g/Cm^3$ وسمك طبقة النيكل المتكونة على الشريحة $0.07\ Cm$ فإن شدة التيار المار فى الخلية بعد مرور $20\ min$

[Ni = 58.7]

Ⓐ 85.3 A

Ⓑ 47.15 A

Ⓒ 170.6 A

Ⓓ 8.53 A

(٥١) كم فاراداى تلزم للحصول على مول واحد من الألومنيوم من مصهور Al_2O_3 ؟

Ⓐ 1 F
Ⓑ 2 F
Ⓒ 3 F
Ⓓ 6 F

(٥٢) فى خلية استخلاص الالومنيوم من البوكسيت ، كم فارادى تلزم لإنتاج 10 g من الألومنيوم ؟

[Al = 27]

Ⓐ 3.1
Ⓑ 9.5
Ⓒ 1.11
Ⓓ 6.5

(٥٣) أى مما يلى غير دقيق عند التحليل الكهربى لأكسيد الألومنيوم المذاب فى كريوليت مصهور ؟

Ⓐ يحترق الأنود ويجب استبداله بصفة دورية .
Ⓑ تصنع الأقطاب من الجرافيت .
Ⓒ تفقد كل ذرة الألومنيوم ثلاثة الكترونات عند الكاثود .
Ⓓ يتأكسد الأنود .

(٥٤) يستخلص فلز الألومنيوم بالتحليل الكهربى لخامه المصهور . يبين الجدول التالى شدة التيار والزمن اللازم لانتاج كتل مختلفة من الألومنيوم عند الكاثود .

شدة التيار(KA)	الزمن (اليوم)	كتلة الألومنيوم
60	1	1 ton
120	2	4 ton
240	2	8 ton

ما كتلة الألومنيوم الناتج إذا سرى تيار شدته 180 KA لمدة 3 أيام ؟

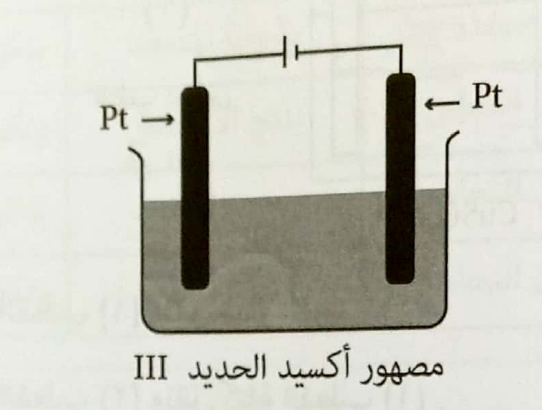
Ⓐ 3 ton
Ⓑ 6 ton
Ⓒ 9 ton
Ⓓ 12 ton

(٥٥) لتصاعد 24 g من الأكسجين فى خلية استخلاص الألومنيوم يلزم كمية كهربية : (O = 16)

(أ) 2 F
(ب) 4 F
(ج) 6 F
(د) 3 F

(٥٦) الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III عند مرور تيار كهربى شدته 10 A تصاعد 4.17 L من غاز الأكسجين عند الأنود (at STP)

كم دقيقة تلزم لذلك ؟ [O = 16]



مصهور أكسيد الحديد III

(أ) 120 min
(ب) 60 min
(ج) 240 min
(د) 30 min

(٥٧) عينة من خام (X) تحتوى على (Y) كشوائب يلزم لتنقيتها بالتحليل الكهربى - أى من هذه الأزواج يتصل بالقطب السالب وأيها يتصل بالموجب ؟

	القطب السالب	القطب الموجب
(أ)	Y نقى	X نقى
(ب)	X نقى	Y نقى
(ج)	X خام	X نقى
(د)	X نقى	X خام

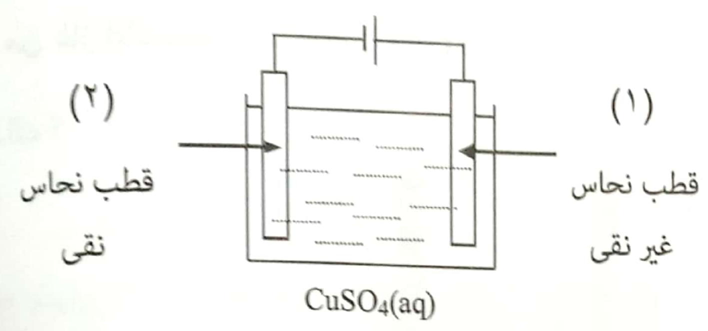
(٥٨) فى خلية تنقية النحاس بالتحليل الكهربى :

(أ) تذوب جميع الشوائب فى المحلول ولا تترسب على الكاثود.
(ب) تتساقط جميع الشوائب فى المحلول .
(ج) الفلزات الأكثر نشاطاً من النحاس تذوب فى المحلول فقط والأقل منه نشاطاً تتساقط أسفل الأنود .
(د) الفلزات الأكثر نشاطاً من النحاس تتساقط أسفل الأنود والأقل منه نشاطاً تذوب فى المحلول .

(٥٩) الزيادة فى كتلة الكاثود تساوى النقص فى كتلة الأنود فى خلية :

ⓐ استخلاص الألومنيوم كهربيا
ⓑ طلاء ابريق حديد بطبقة فضة
ⓒ تنقية لوح نحاس من الشوائب
ⓓ دانيال

(٦٠) الشكل المقابل يمثل خلية تحليلية يمر بها كمية من الكهرباء قدرها 3 F ، أى مما يلى صحيح ؟



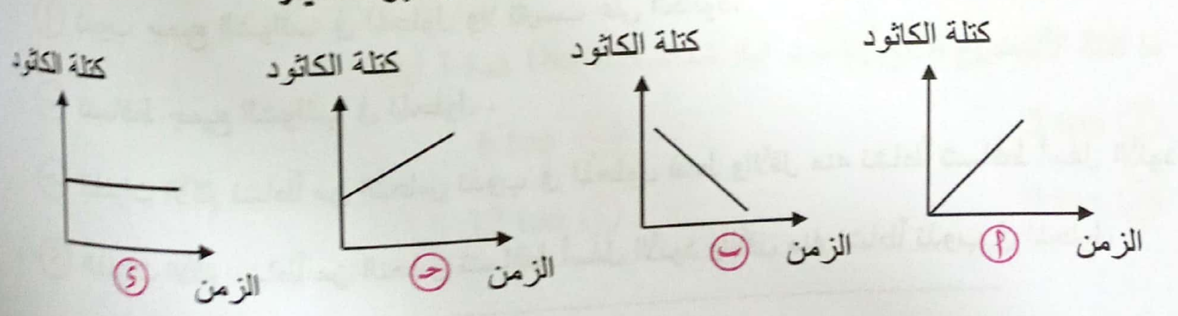
ⓐ تزداد كتلة القطب (١) وتقل كتلة القطب (٢) .
ⓑ تزداد كتلة القطب (٢) وتقل كتلة القطب (١) .
ⓒ يترسب من النحاس 3 mol نتيجة مرور التيار .
ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٦١) سبيكة مكونة من النحاس والذهب كتلتها 20 g وضعت كآنود فى خلية الكتروليتية تحتوى على محلول كبريتات نحاس II ، بفرض ذوبان كل نحاس السبيكة فى المحلول وترسبه بالكامل على الكاثود وبمرور تيار شدته 5 A لمدة ساعتين - فإن نسبة الذهب فى السبيكة :

(Cu = 63.5)

ⓐ 59.225 %
ⓑ 40.775 %
ⓒ 29.612 %
ⓓ 85.1937 %

(٦٢) مرت كمية من الكهرباء خلال محلول مائى لكبريتات النحاس II باستخدام أقطاب نحاس ، أى من الأشكال التالية تعد أفضل تمثيل لتغير كتلة الكاثود بافتراض ثبوت التيار ؟



(٦٣) أجريت تجربتين للتحليل الكهربى باستخدام كبريتات النحاس II كالكتروليت - وقد استخدم فى التجربة الأولى أقطاب من الجرافيت وفى التجربة الثانية أقطاب من النحاس :

أى اختيار يصف ما حدث فى الخليتين ؟

	التجربة الأولى		التجربة الثانية	
	مصعد (+)	مهبط (-)	مصعد (+)	مهبط (-)
(أ)	ينتج الأكسجين	يتكون الهيدروجين	يذوب المصعد	يتكون النحاس
(ب)	يذوب المصعد	يتكون النحاس	ينتج الأكسجين	يتكون النحاس
(ج)	ينتج الأكسجين	يتكون النحاس	يذوب المصعد	يتكون النحاس
(د)	يذوب المصعد	يتكون النحاس	يذوب المصعد	يتكون النحاس

(٦٤) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات بوتاسيوم باستخدام أقطاب من الجرافيت فإنه يصبح مركزاً - ما التفاعلات المتوقع حدوثها عن القطبين ؟

	عند الأنود	عند الكاثود
(أ)	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	$4OH^- \rightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$
(ب)	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$
(ج)	$4OH^- \rightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
(ج)	$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

(٦٥) عند التحليل الكهربى لمحلول مركب بين قطبين خاملين تصاعد عند القطبين غازين مختلفين فى الحجم ، المركب هو :

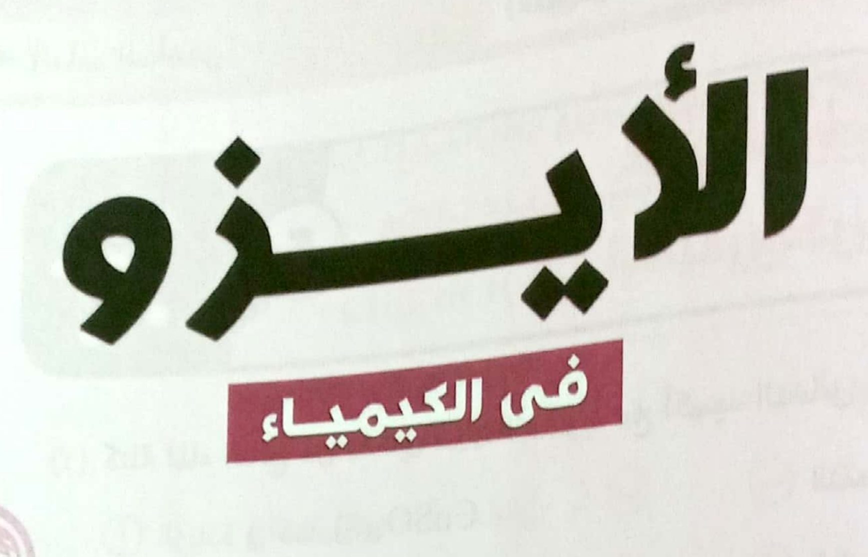
(أ) كلوريد صوديوم .
(ب) ماء محمض بحمض الكبريتيك .
(ج) كبريتات النحاس II
(د) بروميد البوتاسيوم .

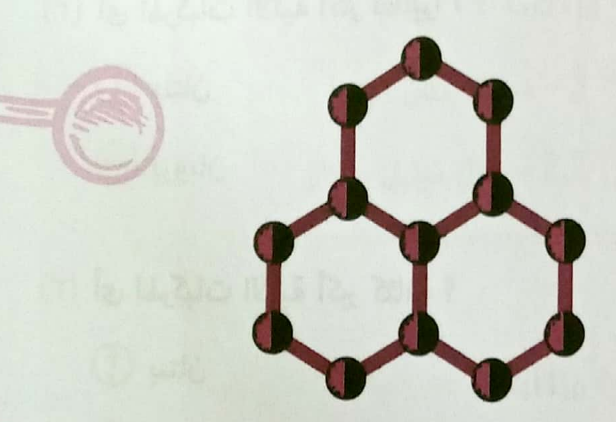
(٦٦) تتشابه نواتج التحليل الكهربي عند الأقطاب لحمض الكبريتيك المخفف باستخدام أقطاب بلاتين مع نواتج التحليل الكهربي :

Ⓐ لمحلول كلوريد الباريوم
Ⓑ لمحلول كبريتات النحاس باستخدام أقطاب نحاس
Ⓒ للماء المحمض بحمض الكبريتيك
Ⓓ لمحلول كبريتات النحاس باستخدام أقطاب بلاتين

(٦٧) عند التحليل الكهربي لمحلول .... بين أقطاب بلاتين ينتج غازى الأكسجين والهيدروجين :

Ⓐ Na_2SO_4
Ⓑ $NaOH$
Ⓒ H_2SO_4
Ⓓ جميع ما سبق .





الباب الخامس

الكيمياء العضوية

ISO CHEMISTRY

الباب الخامس

الهيدروكربونات

5

(١) كتلة الماء الناتج من تسخين المادة العضوية مع أكسيد النحاس II يمكن حسابها عن طريق :

Ⓐ الزيادة فى كتلة $CuSO_{4(S)}$

Ⓑ النقص فى كتلة المادة العضوية .

Ⓒ الزيادة فى كتلة ماء الجير

Ⓓ النقص فى كتلة أكسيد النحاس II

---

(٢) أى المركبات الآتية أكثر تطايراً ؟

Ⓐ بنتان

Ⓑ بيوتان

Ⓒ بروبان

Ⓓ إيثان

---

(٣) أى المركبات الآتية أكبر كثافة ؟

Ⓐ بنتان

Ⓑ بيوتان

Ⓒ بروبان

Ⓓ إيثان

---

(٤) أى مما يلى صحيح بالنسبة للألكانات ؟

Ⓐ درجات غليانها مرتفعة مقارنة بالمركبات الغير عضوية .

Ⓑ لها القدرة على تكوين روابط هيدروجينية .

Ⓒ غازات فى درجة حرارة الغرفة .

Ⓓ كثافتها أقل من الماء .

---

(٥) أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ شمع البرافين مركب مشبع .

Ⓑ الكتلة المولية لأثقل الألكانات الغازية تساوى 58 g/mol . [C = 12 , H = 1]

Ⓒ عدد مجموعات الميثيلين فى البيوتان = عدد مجموعات الميثيل

Ⓓ الهالوثان هو ثنائى برومو ثنائى كلورو ثلاثى فلورور إيثان .

(٦) الألكان الناتج من التقطير الجاف لبيوتانوات الصوديوم $CH_3CH_2CH_2COONa$:

Ⓐ CH_3CH_3 — ⓑ $CH_3CH_2CH_3$

ⓙ $CH_3CH_2CH_2CH_3$ — ⓓ $CH_3CHCH_3CH_3$

---

(٧) المركبات العضوية التالية تسميتها غير صحيحة تبعاً لنظام الأيوباك عدا :

Ⓐ 3 - إيثيل - 2 - ميثيل هبتان — ⓑ 2 - إيثيل - 3 - ميثيل هبتان

ⓙ 2 - ميثيل - 3 - إيثيل هبتان — ⓓ 3 - ميثيل - 2 - إيثيل هبتان

---

(٨) أى مما يلى ليس من المتشاكلات الجزيئية للصيغة C_6H_{14} ؟

Ⓐ 3,2 - ثنائى ميثيل بيوتان . — ⓑ 3 - ميثيل بنتان .

ⓙ 2,2 - ثنائى ميثيل بروبان . — ⓓ 2,2 - ثنائى ميثيل بيوتان .

---

(٩) أى الصيغ التالية لها 3 أيزوميرات فقط ؟

Ⓐ C_3H_8 — ⓑ C_4H_{10}

ⓙ C_5H_{12} — ⓓ C_6H_{14}

---

(١٠) ما عدد أيزوميرات الصيغة الجزيئية C_6H_{14} ؟

Ⓐ 2 — ⓑ 1

ⓙ 4 — ⓓ 5

---

(١١) ما عدد أيزوميرات الصيغة $C_3H_6Cl_2$ التى تحتوى على مجموعات ميثيلين ؟

Ⓐ 1 — ⓑ 2

ⓙ 3 — ⓓ 4

---

(١٢) إذا كانت الكتلة المولية لألكان 86 g/mol فإن عدد أيزومراته المتفرعة : [C = 12 , H = 1]

Ⓐ 3 — ⓑ 4

ⓙ 5 — ⓓ 6

(١٣) هيدروكربون مستمر السلسلة يعتبر أيزومر للمركب 2 , 3 - ثنائى ميثيل هكسان :

(أ) 2 - ميثيل هبتان

(ب) 2 , 2 , 4 - ثلاثى ميثيل بنتان

(ج) أوكتان

(د) هكسان

---

(١٤) ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$CH_3-(CH_2)_4-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$$

(أ) 3 , 3 , 4 - ثلاثى ميثيل نونان

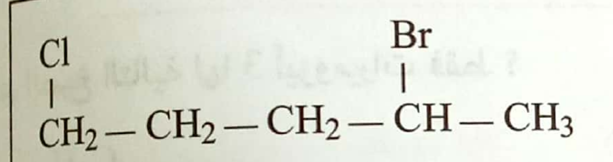
(ب) 6 ,7 ثنائى إيثيل – 7– بروبايل ديكان

(ج) 3 , 4 ثنائى ميثيل– 3– بروبايل ديكان

(د) 4 – إيثيل – 4 – 5 – ثنائى ميثيل ديكان

---

(١٥) ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



(أ) 2 - برومو - 5 - كلورو بنتان

(ب) 1- كلورور - 4 - برومو بنتان

(ج) 4 - برومو - 1 - كلورو بنتان

(د) 5 - كلورو - 2 - برومو بنتان

---

(١٦) ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$H-\underset{\displaystyle C_4H_9}{\underset{|}{\overset{\displaystyle C_2H_5}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$$

(أ) 3 – بيوتيل بنتان

(ب) 3 – إيثيل هبتان .

(ج) 1– بيوتيل -1- إيثيل – 2 – ميثيل إيثان .

(د) 1– بيوتيل -1- إيثيل بروبان .

---

(١٧) تسمية المركب $C(CH_3)_3(CH_2)_2C(CH_3)_2C(CH_3)_3$ حسب نظام الأيوباك :

(أ) 2 , 2 , 3 , 3 , 6 , 6 – سداسى ميثيل هبتان .

(ب) 1 , 1 , 1 , 2 , 2 , 5 , 5 , 5 – ثمانى ميثيل بنتان.

(ج) 1, 1 , 1 , 2 , 2 , 5 , 5 – سباعى ميثيل هكسان.

(د) 2 - إيثيل - 2 , 2 , 5 , 5 – رباعى ميثيل هبتان.

(١٨) ما اسم الأيوباك للمركب $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_3$ ؟

Ⓐ 2 - إيثيل بنتان
Ⓑ 2 - ميثيل بنتان .
Ⓒ 2,2 - ثنائى ميثيل بنتان
Ⓓ 2,2 - ثنائى ميثيل بيوتان .

---

(١٩) الاسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب رباعى ميثيل ميثان :

Ⓐ 2,2 - ثنائى ميثيل بروبان
Ⓑ 2 - ميثيل بيوتان
Ⓒ 3,2 - ثنائى ميثيل بروبان
Ⓓ 3,2 - ثنائى ميثيل بيوتان

---

(٢٠) ما الصيغة البنائية الصحيحة للمركب : 2,2,1 - ثلاثى كلورو - 3- فلورور بيوتان ؟

Ⓐ $CH_3CHFCHClCHCl_2$
Ⓑ $CH_3CHFCCl_2CH_2Cl$
Ⓒ $CH_3CCl_2CHFCH_2Cl$
Ⓓ $CH_2FCHClCHClCH_2Cl$

---

(٢١) يوضح الشكل أحد الهيدروكربونات الشائعة - ما الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون ؟

```
    H   H   H   H
    |   |   |   |
H — C — C — C — C — H
    |   |   |   |
    H   H   H   H
```

Ⓐ C_4H_{10}
Ⓑ $C_2H_5 - C_2H_5$
Ⓒ $CH_3CH_2CH_2CH_3$
Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان

---

(٢٢) التفاعل المستخدم لتحضير هاليد الكيل من الكان :

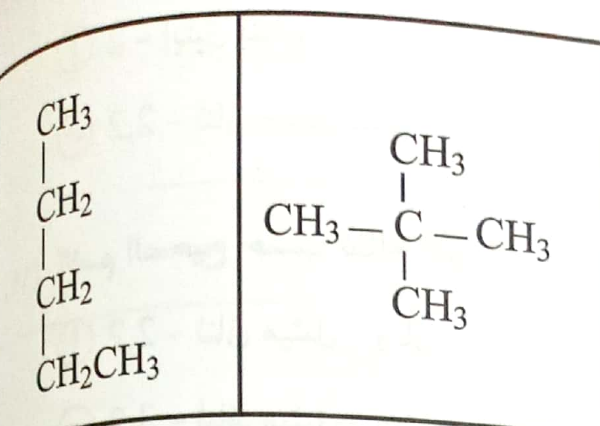
Ⓐ اختزال
Ⓑ إضافة
Ⓒ نزع
Ⓓ استبدال

---

(٢٣) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بعملية التكسير الحرارى الحفزى ؟

Ⓐ يمكن أن تحول هيدروكربونات سائلة إلى غازية .
Ⓑ ينتج عنها مركبات مشبعة فقط .
Ⓒ تتم فى وجود عامل حفاز لذلك تحتاج إلى درجة حرارة منخفضة .
Ⓓ تشبه التقطير التجزيئى .

(٢٤) الجدول المقابل يمثل صيغتين لمركبين عضويين - ما وجه التشابه بين المركبين ؟



Ⓐ الصيغة الأولية / الصيغة البنائية .

Ⓑ الكتلة المولية / درجة الغليان .

Ⓒ الصيغة الجزيئية / الكتلة المولية .

Ⓓ الصيغة الجزيئية / درجة الغليان .

(٢٥) أمامك أربع صيغ بنائية :

① $H_3C-C(CH_3)_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

② $H-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

③ $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$

④ $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$

ما عدد الصيغ التى يمكن تسميتها : 2 , 2 , 4 - ثلاثى ميثيل بنتان ؟

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

(٢٦) ما هو الحجم الكلى للغازات بعد إنتهاء التفاعل عند إضافة 6 mol من غاز الكلور إلى 1 mol من غاز الميثان (at STP) ؟

Ⓐ 44.8 L Ⓑ 89.6 L

Ⓒ 134.4 L Ⓓ 156.8 L

(٢٧) عدد مولات الأكسجين اللازمة لحرق 22 g من غاز البروبان فى وفرة من الأكسجين :

(C = 12 , H = 1)

Ⓐ 0.5 mol Ⓑ 1.5 mol

Ⓒ 2.5 mol Ⓓ 5 mol

(٢٨) عدد مولات CO_2 الناتجة من حرق 10 mol من غاز البيوتان فى وفرة من الأكسجين :

$(C = 12 , H = 1)$

Ⓐ 10 mol
Ⓑ 13 mol
Ⓒ 30 mol
Ⓓ 40 mol

(٢٩) ما اسم الأيوباك للمركب $Br(Cl)CH.CF_3$ ؟

Ⓐ الهالوثان.
Ⓑ 1- برومو - 1- كلورو - 2,2,2- ثلاثى فلورور إيثان .
Ⓒ 1,1,1- ثلاثى فلورور- 2- برومو -2- كلورو إيثان .
Ⓓ 2- برومو - 2- كلورو - 1,1,1- ثلاثى فلورور إيثان .

(٣٠) لإنتاج 89.6 L من غاز الهيدروجين يلزم تسخين .... من غاز الميثان بمعزل عن الهواء :

Ⓐ 10 mol
Ⓑ 5 mol
Ⓒ 3 mol
Ⓓ 2 mol

(٣١) ما هو المركب غير المنسجم مع باقى المركبات ؟

C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14}

Ⓐ C_3H_8
Ⓑ C_4H_{10}
Ⓒ C_5H_{12}
Ⓓ C_6H_{14}

(٣٢) أى المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من التفرعات ؟

Ⓐ $C(CH_3)_4$
Ⓑ $CH_3(CH_2)_4C(CH_3)_2C(CH_3)_3$
Ⓒ $C(C_2H_5)_4$
Ⓓ $C(CH_3)_3(CH_2)_4C(CH_3)_2C(CH_3)_3$

(٣٣) أى هاليدات الالكيل التالية أعلى فى درجة الغليان ؟

Ⓐ كلورو هكسان .
Ⓑ برومو هكسان
Ⓒ يودو هكسان
Ⓓ فلورو هكسان

Cl = 35.5
F = 19
Br = 80
I = 127

(٣٤) الصيغة العامة التى تمثل مركب ثنائى كلورو الكان :

Ⓐ $C_nH_{2n}Cl$
Ⓑ $C_nH_{2n}Cl_2$
Ⓒ $C_nH_{2n+1}Cl$
Ⓓ $C_nH_{2n-2}Cl_2$

(٣٥) ما النواتج الرئيسية عند تفاعل الميثان مع الكلور ؟

Ⓐ كلورو ميثان وهيدروجين
Ⓑ كلورو ميثان وكلوريد الهيدروجين
Ⓒ ثنائى كلورو ميثان وهيدروجين
Ⓓ ثنائى كلورو ميثان وثلاثى كلوروميثان

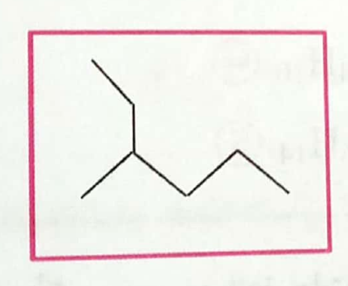
(٣٦) عند تكسير الأوكتاديكان $C_{18}H_{38}$ ماذا يحتمل أن يكون الناتج ؟

Ⓐ C_9H_{18}
Ⓑ C_9H_{16}
Ⓒ $C_{18}H_{36}$
Ⓓ CO_2

(٣٧) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـمركب 2- برومو - 5,4- ثنائى كلورو بنتان :

Ⓐ 4- برومو -2,1- ثنائى كلورو بنتان
Ⓑ 2,2 - ثنائى كلورو - 4 - برومو بنتان
Ⓒ 4- برومو -2- كلورو -2- كلورو بنتان
Ⓓ 2,1 - ثنائى كلورو - 4 - برومو بنتان

(٣٨) يسمى المركب الآتى حسب نظام الأيوباك :



Ⓐ 4 - إيثيل بنتان
Ⓑ 3 - إيثيل بنتان
Ⓒ 3 - ميثيل هكسان
Ⓓ 4 - ميثيل هكسان

(٣٩) يمكن الحصول على الألكينات من :

Ⓐ الهدرجة الجزئية أو النزع أو التكسير الحرارى الحفزى .
Ⓑ النزع فقط .
Ⓒ التكسير الحرارى الحفزى فقط .
Ⓓ الهدرجة الجزئية أو التكسير الحرارى الحفزى فقط .

(٤٠) عدد الروابط سيجما فى البارفينات يساوى : (حيث n عدد ذرات الكربون)

Ⓐ $(3n+1)$ Ⓑ $(n-1)$

Ⓒ $(3n-1)$ Ⓓ $(3n+2)$

(٤١) الهيدروكربون الذى يحتوى 22 g منه على 3.01×10^{23} جزىء ينتمى لمركبات صيغتها العامة : $(C = 12 , H = 1)$

Ⓐ C_nH_{2n+2} Ⓑ C_nH_{2n}

Ⓒ C_nH_{2n-2} Ⓓ C_nH_{2n-1}

(٤٢) نوع الروابط بين الكربون والهيدروجين فى الهيدروكربونات :

Ⓐ تساهمية قطبية Ⓑ تساهمية غير قطبية

Ⓒ أيونية Ⓓ تساهمية نقية

(٤٣) عند إضافة مول من الكلور إلى مول من الإيثين ينتج مركب (X) ثم تفاعل (X) بالإستبدال مع الكلور لتكوين مركب (Y) لا يحتوى على هيدروجين - أى مما يلى يعبر عن (X) , (Y) ؟

	المركب (X)	المركب (Y)
Ⓐ	1 - كلورو إيثان	رباعى كلورو إيثان
Ⓑ	2,1 - ثنائى كلورو إيثان	سداسى كلورو إيثان
Ⓒ	2,1- ثنائى كلورو إيثان	رباعى كلورو إيثان
Ⓓ	2,1- ثنائى كلورو إيثين	سداسى كلورو إيثين

(٤٤) عدد مجموعات الميثيلين فى الجزئ من مركب ميثيل بروبين :

Ⓐ 3 Ⓑ 1

Ⓒ 2 Ⓓ 0

(٤٥) ما الصيغة الجزيئية للمركب 4,3 - ثنائى ميثيل -1- هبتين ؟

Ⓐ C_8H_{18} Ⓑ C_9H_{20}

Ⓒ C_7H_{16} Ⓓ C_9H_{18}

(٤٦) عند هدرجة أيزوميرات المركب C_6H_{12} كل على حدة تنتج عدة مركبات ، أى هذه المركبات له أقصر سلسلة كربونية :

ⓐ 2 , 3 – ثنائى ميثيل بيوتان
ⓑ 3 – ميثيل بنتان
ⓒ 2 – ميثيل بنتان
ⓓ هكسان

(٤٧) (A) و (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة ، (A) به 3 عدد ذرات كربون ، و (B) به 6 ذرات كربون ، المركب (B) أنشط كيميائياً من (A) ، المركبان (A) و(B) هما :

	(A)	(B)
ⓐ	الكان غازى	الكين سائل
ⓑ	الكان سائل	الكين سائل
ⓒ	الكان غازى	الكين غازى
ⓓ	الكان غازى	الكان سائل

(٤٨) الترتيب الصحيح حسب كمية الطاقة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المركبات الآتية ؟

	أقل طاقة منطلقة ⟸ أكبر طاقة منطلقة		
ⓐ	ميثان	إيثان	إيثين
ⓑ	إيثان	ميثان	إيثين
ⓒ	إيثان	إيثين	ميثان
ⓓ	ميثان	إيثين	إيثان

(٤٩) تم خلط مول من البروبان مع 6 mol أكسجين فى إناء ، وخلط مول من البيوتين مع 6 mol أكسجين فى إناء آخر ، عند حدوث احتراق تام لكل من الغازين فإن عدد مولات الغازات فى الإناء الأول .... عدد المولات الغازات فى الإناء الثانى :

ⓐ أكبر من
ⓑ أصغر من
ⓒ يساوى
ⓓ نصف

(٥٠) عند تفاعل البيوتين مع محلول HCl ينتج :

(أ) كلورو بيوتان
(ب) 2- كلورو بيوتان
(ج) 3- كلوروبيوتان
(د) كلورو بيوتين

---

(٥١) المعادلة الآتية :

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4\ Conc} CH_3CHCH_2 + H_2O$$

تمثل تفاعل :

(أ) استبدال
(ب) إضافة
(ج) نزع
(د) تكاثف

---

(٥٢) المعادلة الآتية : $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}- + A-B \longrightarrow -\underset{A}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}-\underset{B}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}-$ من تفاعلات :

(أ) الإحلال
(ب) الإضافة
(ج) الاستبدال
(د) الإحتراق

---

(٥٣) المركب CH_2CHCCl_3 يسمى حسب نظام الأيوباك :

(أ) 1,1,1 – ثلاثى كلورو بروبان .
(ب) 1,1,1 – ثلاثى كلورو بروبين .
(ج) 3,3,3 – ثلاثى كلورو بروبين .
(د) 3,3,3 – ثلاثى كلورو بروبان .

---

(٥٤) أى من المركبات الآتية يتفاعل مع HBr تبعاً لقاعدة ماركونيكوف ؟

(أ) $(H_3C)_2C=CH_2$ (H₃C و H₃C على ذرة كربون، و H و H على الأخرى)
(ب) $H_2C=CH_2$
(ج) $H_3C-CH=CH-CH_3$ (H₃C و H على ذرة كربون، و CH₃ و H على الأخرى)
(د) $C_2H_5-CH=CH-C_2H_5$ (C₂H₅ و H على ذرة كربون، و H و C₂H₅ على الأخرى)

(٥٥) التسمية الصحيحة لمركب 2 - برومو - 5 - إيثيل - 4 - هكسين حسب نظام الأيوباك :

أ) 6 - برومو - 3 - ميثيل - 3 - هبتين
ب) 6 - برومو - 2 - إيثيل - 2 - هكسين
جـ) 2 - برومو - 5 - ميثيل - 4 - هبتين
د) 2 - برومو - 5 - إيثيل - 4 - بنتين

---

(٥٦) عدد مجموعات الميثيلين فى إيثيل بيوتين :

أ) 3
ب) 2
جـ) 4
د) 1

---

(٥٧) المركب $CH_2 = C(CH_3)_2$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

أ) 1- بيوتين
ب) 2- ميثل 1- بروبين
جـ) 2,2- ثنائى ميثيل إيثين
د) 2,2- ثنائى ميثيل 1- بروبين .

---

(٥٨) كتلة البروم اللازمة للتفاعل تماماً مع 21 g من C_3H_6 لتكوين مركب مشبع :

[C = 12 , H = 1 , Br = 80]

أ) 320 g
ب) 40 g
جـ) 160 g
د) 80 g

---

(٥٩) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك $CH_3CBrCClCH(CH_3)_2$:

أ) 4 - برومو - 3 - كلورو - 2 - ميثيل - 3 - بنتين
ب) 4 - برومو - 3 - كلورو - 2 - ميثيل - 2 - بنتين
جـ) 2 - برومو - 3 - كلورو - 4 - ميثيل - 3 - بنتين
د) 2 - برومو - 3 - كلورو - 4 - ميثيل - 2 - بنتين

---

(٦٠) تفاعل 1- بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروجين هو تفاعل :

أ) أكسدة واختزال ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
ب) أكسدة فقط ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
جـ) أكسدة واختزال ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
د) أكسدة فقط ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .

(٦١) أى المواد التالية تعد مونيمر لتحضير البوليمر المقابل ؟

$$\left[-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\right]_n$$

Ⓐ 1- بيوتين
Ⓑ البروبين
Ⓒ 2- بيوتين
Ⓓ 2- ميثيل بروبين

(٦٢) أى المواد التالية تُعد مونيمر لتحضير البوليمر المقابل ؟

$$-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{F}{\overset{Cl}{C}}-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{F}{\overset{Cl}{C}}-$$

Ⓐ $CFCH_3 = CHCl$
Ⓑ $CClCH_3 = CHF$
Ⓒ $CHCH_3 = CFCl$
Ⓓ $CClCH_3 = CFCl$

(٦٣) فى أبسط الألكينات عند إستبدال ذرتى هيدروجين على طرف الرابطة المزدوجة بمجموعتى ميثيل وبلمرة الناتج يتكون البوليمر الآتى :

Ⓐ $\left[-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\right]_n$

Ⓑ $\left[-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{H}{C}}-\right]_n$

Ⓒ $\left[-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{H}{C}}-\right]_n$

Ⓓ $\left[-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\right]_n$

(٦٤) هيدروكربون (A) غير مشبع يتفاعل mol منه مع 6 mol جزئ هيدروجين لينتج هيدروكربون مشبع CxHy ، ما الصيغة الجزيئية للمركب (A) ؟

Ⓐ Cx Hy-12
Ⓑ Cx Hy+12
Ⓓ Cx Hy+6

(٦٥) عند احتراق مول من الكان (X) ومول من الكين (Y) احتراقاً تاماً كل على حدة ، فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) (علماً بأن n عدد ذرات الكربون) :

(أ) من X $(n+1)$ ، من Y (n)
(ب) من X $(n-1)$ ، ومن Y $(n+1)$
(جـ) من X $\frac{(3n+1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$
(د) من X $(3n+1)$ ، من Y $(3n)$

(٦٦) مركب (A) غير ثابت صيغته الجزيئية C_2H_4O ومركب (B) ثابت صيغته الجزيئية $C_2H_6SO_4$ ، أى مما يلى صحيح ؟

(أ) كل منهما مركب مشبع .
(ب) (A) مشبع و (B) غير مشبع .
(جـ) كل منهما غير مشبع .
(د) (A) غير مشبع و (B) مشبع .

(٦٧) عدد مجموعات الميثيلين فى جزئ واحد من مركب ميثيل بيوتاين :

(أ) 3
(ب) 1
(جـ) 2
(د) 0

(٦٨) عند معالجة المركب (X) بوفرة من البروم المذاب فى CCl_4 يتكون مركب 3,3,2,2 - رباعى بروموبيوتان ، ما اسم المركب (X) ؟

(أ) 1 - بيوتين
(ب) 1- بيوتاين
(جـ) 2 - بيوتين
(د) 2 - بيوتاين

(٦٩) أى مما يلى هيدروكربون اليفاتى مشبع غاز ؟

(أ) C_6H_{14}
(ب) C_5H_8
(جـ) C_4H_{10}
(د) C_4H_6

(٧٠) يمكن الحصول على مركب يستخدم فى عمليات التنظيف الجاف من :

(أ) هلجنة الألكينات بالإضافة .
(ب) هدرجة الألكاينات .
(جـ) التحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
(د) هلجنة الألكانات بالإستبدال .

(٧١) عدد مجموعات الميثيلين فى الجزىء من 2 , 2 - ثنائى ميثيل بيوتان يساوى عدد مجموعات الميثيل فى جزىء :

Ⓐ البروبين
Ⓑ البروبان
Ⓒ البنتان
Ⓓ الإيثاين

---

(٧٢) عند إضافة 2 mol من محلول البروم الأحمر المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من المركبات الآتية : (2 - بيوتاين ، بنتان ، 2 - هكسين) :

- أى الإختيارات الآتية صحيح لما يحدث فى لون المحلول ؟

	2 - بيوتاين	بنتان	2 - هكسين
Ⓐ	يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو
Ⓑ	يختفى اللون	يظل كما هو	يقل ولا يختفى
Ⓒ	يظل كما هو	يظل كما هو	يختفى اللون
Ⓓ	يختفى اللون	يظل كما هو	يظل كما هو

---

(٧٣) مركب هيدروكربونى عندما يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون ، ينتج مركب صيغته :

Ⓐ Cn H2n–2 Br_4
Ⓑ Cn H2n–2 Br_2
Ⓒ Cn H2n Br_4
Ⓓ Cn H2n Br_2

---

(٧٤) أى الهيدروكربونات التالية يحتاج إلى أكبر كمية من الأكسجين ليحترق احتراقاً تاماً ؟

Ⓐ البروبان
Ⓑ البروباين
Ⓒ البيوتاين
Ⓓ البيوتين

---

(٧٥) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق mol من الكاين CnHm إحتراقاً تاماً :

Ⓐ $\frac{n + m + 1}{2}$
Ⓑ $\frac{n + m - 1}{2}$
Ⓒ n + m -1
Ⓓ n + m+1

(٧٦) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكاين CxHy احتراقاً تاماً :

(أ) X - 1 (ب) X
(جـ) X + 1 (د) X - 2

(٧٧) عند احتراق 50 ml من هيدروكربون فى وفرة من الأكسجين يتكون 200 ml من غاز CO_2 ، 250 ml من بخار الماء at STP ، الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون :

(أ) C_4H_{10} (ب) C_4H_8
(جـ) C_3H_8 (د) C_2H_4

(٧٨) مركب عضوى كتلته 0.5 g يعطى عند احتراقه 1.47 g من ثانى أكسيد الكربون - تكون نسبة الكربون به : (C = 12 , O = 16)

(أ) 80.2 % (ب) 90.5 %
(جـ) 34.9 % (د) 40 %

(٧٩) مركبان لهما نفس الحالة الفيزيائية ولكنهما مختلفان فى الخواص الكيميائية ، ما هما المركبان؟

(أ) C_8H_{18} , $C_{10}H_{18}$ (ب) $C_{20}H_{42}$, $C_{18}H_{38}$
(جـ) C_3H_4 , C_8H_{16} (د) C_3H_6 , $C_{16}H_{32}$

(٨٠) لا يمكن تطبيق قاعدة ماركونيكوف على :

(أ) بروبين (ب) 2 - ميثيل - 2 - بيوتين
(جـ) 2 , 3 - ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين (د) بروميد الفاينيل

(٨١) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

(أ) 3- كلورو - 3 - ايثيل -1- بيوتان
(ب) 3- كلورو - 1 - بنتاين
(جـ) 3- كلورو - 3- ميثيل - 1- بنتاين
(د) 2- كلورو -2- ايثيل - 1- بيوتاين

$$CH_3 - \underset{}{\overset{C_2H_5}{\overset{|}{C}}}.Cl - C \equiv C - H$$

(٨٢) (X) , (Y) , (Z) ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة فإذا كان :

(X) : يتفاعل بالإضافة على مرحلتين .

(Y) : جميع روابطه من النوع سيجما القوية .

(Z) : يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى

أى من الإختيارات التالية يعد صحيحاً عن المركبات X , Y , Z ؟

	X	Y	Z
Ⓐ	الكاين	الكان	الكين
Ⓑ	الكين	الكاين	الكان
Ⓒ	الكان	الكين	الكاين
Ⓓ	الكين	الكان	الكاين

---

(٨٣) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق مول واحد من الإيثاين احتراقاً تاماً .... عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 1 mol منه :

Ⓐ أكبر من　　Ⓑ أقل من

Ⓒ يساوى　　Ⓓ ضعف

---

(٨٤) الاسم الشائع للمركب $CH_2 = CHI$:

Ⓐ يوديد الإيثيل　　Ⓑ أيودو إيثين

Ⓒ يوديد الفاينيل　　Ⓓ يوديد الفينيل

---

(٨٥) هيدركربون كتلة المولية 58 g/mol ويحتوى المول منه على 48 g كربون ، ينتمى لمركبات صيغتها العامة : [C = 12 , H = 1]

Ⓐ CnH2n　　Ⓑ CnH2n+2

Ⓒ CnH2n-2　　Ⓓ CnHn+2

(٨٦) عدد الروابط باى فى مول واحد من بروميد الفاينيل :

(أ) 6.02×10^{23}
(ب) 1
(جـ) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
(د) 2

---

(٨٧) أى هذه المركبات تحدث له عملية إزاحة الكترونية ليتحول لمركب أكثر استقراراً ؟

(أ) C_2H_5OH
(ب) CH_3CHO
(جـ) C_2H_2
(د) CH_2CHOH

---

(٨٨) أى المركبات التالية عدد مجموعات الميثيلين فى المول منه تساوى عدد مجموعات الميثيل ؟

(أ) البيوتان الحلقى
(ب) الجامكسان.
(جـ) البنتان .
(د) البيوتان

---

(٨٩) أى المركبات التالية يحتاج المول منه أقل عدد من مولات الهيدروجين لتحويله لمركب مشبع ؟

(أ) كلورو بنزين
(ب) النفثالين.
(جـ) البنتاين.
(د) كلوريد الفاينيل .

---

(٩٠) أى المركبات التالية يحتاج المول منه 2 mol ذرة من الهيدروجين لتحويله لمركب مشبع ؟

(أ) كلورو بنزين
(ب) النفثالين.
(جـ) البنتاين.
(د) كلوريد الفاينيل.

---

(٩١) التقطير الجاف لمركب $CH_3(CH_2)_5COONa$ ثم إمرار المركب العضوى الناتج على Pt ساخن ينتج مركب صيغته الجزيئية :

(أ) C_6H_6
(ب) C_7H_8
(جـ) C_8H_{10}
(د) $C_{10}H_8$

---

(٩٢) الترتيب الصحيح للمركبات التالية حسب طول الرابطة بين ذرات الكربون فى الجزئ :

(أ) $C_2H_2 > C_6H_6 > C_2H_4$
(ب) $C_2H_4 > C_6H_6 > C_2H_6$
(جـ) $C_6H_6 > C_2H_6 > C_2H_4$
(د) $C_2H_4 > C_2H_6 > C_6H_6$

(٩٣) أى الروابط الآتية يتم كسرها عند تفاعل البنزين العطرى مع الكلور فى وجود UV وعامل حفاز مناسب ؟

Ⓐ $C-C$ Ⓑ $C=C$

Ⓒ $C-H$ Ⓓ $H-H$

---

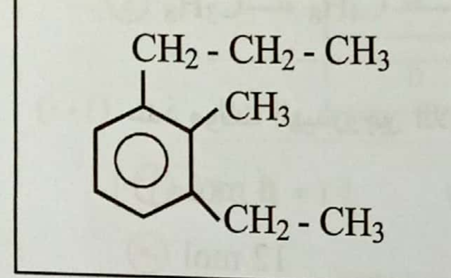
(٩٤) أى من الخواص التالية للبيوتان الحلقى صحيح ؟

Ⓐ أقل نشاطاً من البنتان الحلقى Ⓑ أكثر استقراراً من البنتان العادى

Ⓒ أسرع فى الإحتراق من البنتان الحلقى Ⓓ أبطأ فى الإحتراق من البنتان العادى

---

(٩٥) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟



Ⓐ 1- بروبيل - 2 - ميثيل - 3 - إيثيل بنزين .

Ⓑ 1- بروبيل - 3 - إيثيل - 2 - ميثيل بنزين .

Ⓒ 2- ميثيل - 3 - إيثيل - 1 - بروبيل بنزين .

Ⓓ 1- إيثيل - 2 - ميثيل - 3 - بروبيل بنزين .

---

(٩٦) فيما يتعلق بالصيغ الآتية : CCl_2F_2 , C_4H_8 , C_2H_2 , C_4H_{10}

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ المركب الذى صيغته CCl_2F_2 يسبب تآكل طبقة الأوزون .

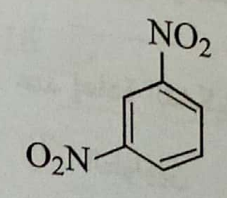
Ⓑ الصيغة C_4H_{10} لها أيزوميران فقط .

Ⓒ المركب الذى صيغته C_2H_2 يمكن بلمرته .

Ⓓ الصيغة C_4H_8 لها ثلاثة أيزوميرات فقط .

---

(٩٧) الصيغة الجزيئية للمركب الموضح بالشكل :



Ⓐ $C_6N_2O_4$

Ⓑ $C_4H_4N_2O_4$

Ⓒ $C_6H_4N_2O_4$

Ⓓ $C_6H_6N_2O_4$

(٩٨) أى من الجزيئات الآتية عطرى ؟

Ⓐ $C_6H_2Cl_2Br_2$ Ⓑ C_5H_{10}

Ⓒ C_6H_2 Ⓓ $C_2H_4Br_2$

(٩٩) ترتيب المركبات الآتية تبعاً لعدد الأيزوميرات التى يكونها كل منها :

C_4H_{10} , C_4H_8 , C_3H_8

Ⓐ $C_3H_8 \longrightarrow C_4H_{10} \longrightarrow C_4H_8$

Ⓑ $C_4H_8 \longrightarrow C_4H_{10} \longrightarrow C_3H_8$

Ⓒ $C_4H_{10} \longrightarrow C_4H_8 \longrightarrow C_3H_8$

Ⓓ $C_3H_8 \longrightarrow C_4H_8 \longrightarrow C_4H_{10}$

(١٠٠) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 2 mol من ثنائى الفينيل :

Ⓐ 6 mol Ⓑ 5 mol

Ⓒ 12 mol Ⓓ 10 mol

(١٠١) للحصول على الكان حلقى من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية :

Ⓐ التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة Ⓑ هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء

Ⓒ التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة Ⓓ هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة

(١٠٢) يمكن تحضير مركب أروماتى صيغته الجزيئية C_8H_{10} من :

Ⓐ تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين فى وجود كلوريد الألومنيوم اللامائى .

Ⓑ تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين فى وجود كلوريد الألومنيوم اللامائى .

Ⓒ تسخين الهبتان العادى فى وجود البلاتين .

Ⓓ تسخين الهكسان العادى فى وجود البلاتين .

(١٠٣) عند إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى ثم هدرجة الناتج نحصل على :

Ⓐ الطولوين Ⓑ ميثيل بنزين

Ⓒ هكسان حلقى Ⓓ ميثيل سيكلو هكسان

(١٠٤) التسمية بالأيوباك للمركب $(C_6H_5)_2CBrCl$:

Ⓐ 1 - برومو - 1 - كلورو - 1 - فينيل بنزين
Ⓑ برومو كلورو فينيل ميثان
Ⓒ 1 - برومو - 1 - كلورو فينول
Ⓓ برومو كلورو ثنائى فينيل ميثان

(١٠٥) عدد ذرات الهيدروجين فى الالكانات والالكانات الحلقية والالكاينات الذى يبدأ عندها ظهور التشكل :

	الالكانات	الالكان الحلقى	الالكاينات
Ⓐ	10	8	6
Ⓑ	3	6	4
Ⓒ	10	8	4
Ⓓ	12	8	6

(١٠٦) أى الحقائق الآتية غير صحيحة عن البنزين العطرى ؟ [C = 12 , H = 1]

Ⓐ عند هدرجته ينتج مركب يحتوى على 14.28 % هيدروجين .
Ⓑ عدد الروابط باى له $\frac{1}{2}$ عدد ذرات الكربون ، $\frac{1}{4}$ عدد الروابط سيجما .
Ⓒ صيغته الأولية : CH
Ⓓ يحتوى الجزىء منه على (6) مجموعات ميثيلين .

(١٠٧) عدد الروابط سيجما بين C – H فى جزىء من المركب الناتج من نيترة الطولوين :

Ⓐ 3
Ⓑ 8
Ⓒ 5
Ⓓ 15

(١٠٨) عدد الروابط فى جزئ هيدروكربون حلقى مشبع كتلته المولية 70 g / mol :
[C = 12 , H = 1]

Ⓐ 15
Ⓑ 10
Ⓒ 5
Ⓓ 16

(١٠٩) ما الصيغة التى تدل على مركب أروماتى ؟

Ⓐ C_6H_{12}
Ⓑ C_6H_{14}
Ⓒ C_6H_{10}
Ⓓ $C_{10}H_8$

(١١٠) للحصول على مبيد حشرى من الغاز الطبيعى نجرى جميع الخطوات التالية عدا :

Ⓐ بلمرة ثلاثية
Ⓑ إستبدال
Ⓒ إضافة
Ⓓ تسخين ثم تبريد سريع

---

(١١١) أى المركبات التالية يتفاعل 2 mol منه مع 2 mol كلور فينتج مركبين عضويين بكل جزئ منها ذرة كلور واحدة ؟

Ⓐ الإيثين
Ⓑ الإيثاين.
Ⓒ البروبين
Ⓓ الطولوين .

---

(١١٢) الترتيب الصحيح للحصول على مركب صيغته الجزيئية C_7H_8 من أبسط هيدروكربون مشبع:

Ⓐ هلجنة ← تحلل مائى ← هيدرة حفزية
Ⓑ هيدرة حفزية ← أكسدة ← تعادل
Ⓒ تسخين أعلى من 1400 °C وتبريد سريع ← بلمرة ثلاثية ← الكلة
Ⓓ تعادل ← تقطير جاف ← الكلة

---

(١١٣) عند إمرار بخار الفينول على مسحوق الخارصين الساخن - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ تزداد نسبة الكربون والهيدروجين فى المركب الناتج .
Ⓑ لا يتغير العزم المغناطيسى للخارصين .
Ⓒ يكتسب الخارصين زوج من الالكترونات .
Ⓓ يزداد عدد الروابط سيجما بين C – H .

---

(١١٤) عند إضافة المنظف الصناعى إلى الملابس فى الماء يحدث أحد ما يلى :

Ⓐ تتنافر مجموعات الألكيل من المنظف مع بعضها .
Ⓑ تنجذب أيونات Na^+ مع أيونات SO_3^- .
Ⓒ تتنافر أيونات SO_3^- من المنظف مع بعضها .
Ⓓ تتنافر أيونات Na^+ من المنظف مع بعضها .

(١١٥) ترتب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب استقرارها كالآتى :

Ⓐ بروبان < بنتان < بيوتان
Ⓑ بنتان < بيوتان < بروبان
Ⓒ بنتان < بروبان < بيوتان
Ⓓ بروبان < بيوتان < بنتان

(١١٦) عند إمرار 60 mol من غاز الإيثاين فى أنبوبة نيكل مسخنة للإحمرار ثم هلجنة المركب الناتج فى UV فقط ، يلزم .... من الكلور .

Ⓐ 30 mol
Ⓑ 60 mol
Ⓒ 90 mol
Ⓓ 120 mol

(١١٧) المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين ينتج من :

Ⓐ اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج
Ⓑ هلجنة الطولوين
Ⓒ اختزال الفينول ثم الكلة الناتج
Ⓓ الكلة الطولوين .

(١١٨) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب درجة عدم تشبعها :

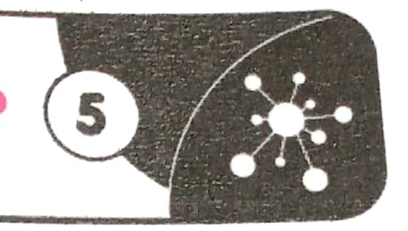
Ⓐ ثنائى الفينيل < البنزين العطرى < النفثالين .
Ⓑ البنزين العطرى < ثنائى الفينيل < النفثالين .
Ⓒ البنزين العطرى < النفثالين < ثنائى الفينيل .
Ⓓ ثنائى الفينيل < النفثالين < البنزين العطرى .

(١١٩) عدد الروابط فى جزىء المركب الناتج من عملية إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى :

Ⓐ 6 روابط سيجما ، 3 روابط باى
Ⓑ 15 رابطة سيجما ، 3 روابط باى
Ⓒ 9 روابط سيجما ، 3 روابط باى
Ⓓ 3 روابط سيجما ، 6 روابط باى

(١٢٠) كل مركبان مما يلى أيزوميران عدا ؟

Ⓐ النفثالين ، ثنائى الفينيل .
Ⓑ 2 - فينيل بروبان ، 1 - إيثيل - 2 - ميثيل بنزين .
Ⓒ 1 - كلورو - 2 - فينيل إيثان ، 1 - كلورو - 3,2 - ثنائى ميثيل بنزين .
Ⓓ هكسان حلقى ، 1,1 - ثنائى ميثيل بيوتان حلقى .



الباب الخامس

5 الكحولات والفينولات

(١) المركب العضوى الذى صيغته $R-CH(OH)-R$ ينتمى إلى :

Ⓐ الألدهيدات
Ⓑ الكحولات الأولية
Ⓒ الكحولات الثانوية
Ⓓ الكحولات الثالثية .

---

(٢) أى هذه الكحولات كحول ثانوى :

Ⓐ OH, CH_3, CH_3
Ⓑ OH, H_3C, CH_3
Ⓒ OH
Ⓓ H_3C, CH_3, OH, CH_3

---

(٣) ينتج الإيثانول تخمر محلول سكرى مثل الجلوكوز ، كم مول من الإيثانول ينتج من تخمر 9 g من الجلوكوز ؟ $(C=12, H=1, O=16)$

Ⓐ 0.01 mol
Ⓑ 0.05 mol
Ⓒ 0.1 mol
Ⓓ 0.25 mol

---

(٤) أى المركبات الآتية لا يتأكسد باستخدام ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك ؟

Ⓐ $(C_2H_5)_2COHCH_3$
Ⓑ $CH_3(CH_2)_2CHO$
Ⓒ $CH_3C(CH_3)_2CH_2OH$
Ⓓ $(CH_3)_2CHCHOHCH_3$

---

(٥) أى الصيغ البنائية الآتية هى صيغة 3,3 - ثنائى ميثيل 2- بيوتانول ؟

Ⓐ $(CH_3)_3CCHOHCH_3$
Ⓑ $(CH_3)_3CCH_2CH_2OH$
Ⓒ $(CH_3)_2COHCH_2C_2H_5$
Ⓓ $(CH_3)_2COHCH(CH_3)_2$

(٦) العبارات الآتية تصف الكحولات الأولية وصفاً صحيحاً عدا :

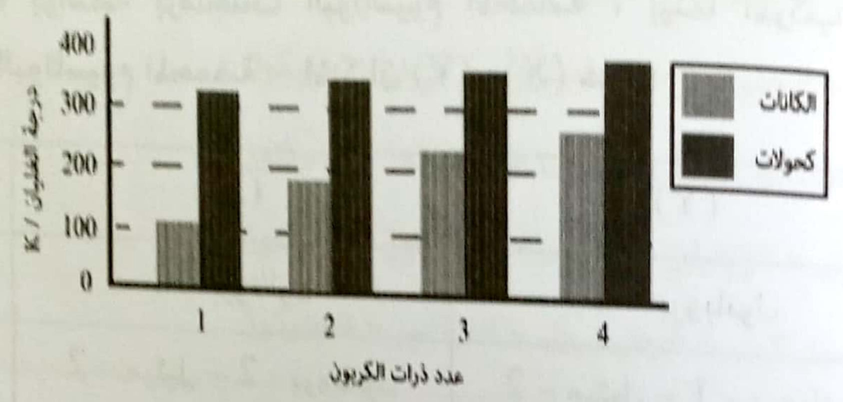
Ⓐ تنتج من إختزال الألدهيدات .

Ⓑ أول مركباتها الكحول الميثيلى .

Ⓒ يمكن تحضيرها بالهيدرة الحفزية للألكينات .

Ⓓ تحتوى دائماً مجموعة كاربينول طرفية .

(٧) الشكل الموضح بالأسفل يوضح درجة غليان بعض الكحولات الأولية البسيطة التى تحتوى على 4 ذرات كربون مقارنة بالألكانات المقابلة - أى من العبارات الآتية يصف الشكل البيانى ؟



Ⓐ درجة غليان البيوتان أكبر من درجة غليان الميثانول .

Ⓑ درجة غليان الإيثانول أكبر من درجة غليان البروبانول .

Ⓒ درجة غليان الكحولات تزداد كلما قل عدد ذرات الكربون .

Ⓓ درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الألكانات التى تحتوى نفس عدد ذرات الكربون .

(٨) من المخطط المقابل ، ما هى المركبات (X , Y , Z) ؟

$$C_2H_2 \xrightarrow{H_2} (X) \xrightarrow{Cl_2} (Y) \xrightarrow[\Delta]{KOH} (Z)$$

	X	Y	Z
Ⓐ	ايثين	1 , 2 - ثنائى كلورو ايثان	إيثيلين جليكول
Ⓑ	ايثين	1 , 1 - ثنائى كلورو ايثان	كحول إيثيلى
Ⓒ	ايثان	1 - كلورو ايثان	الإيثان
Ⓓ	ايثين	1 , 1 - ثنائى كلورو ايثان	إيثيلين جليكول

(٩) من المخطط المقابل ، ما صيغة المركب (Z) ؟

$$CH_2 = CH_2 \xrightarrow{HBr} (X) \xrightarrow[\text{فى وسط قاعدى}]{\text{تحلل مائى}} (Y) \xrightarrow[140\ ^oC]{H_2SO_4\ Conc} (Z)$$

ⓐ $(C_2H_5)_2O$ ⓑ C_2H_4

ⓒ C_2H_6O ⓓ CH_5O

---

(١٠) (Y) , (X) مركبان كحوليان لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ ، المركب (X) يتأكسد مرة واحدة بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ، بينما المركب (Y) لا يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة - المركبان (Y) , (X) هما :

	(X)	(Y)
ⓐ	2 – بيوتانول	2 – بروبانول
ⓑ	2 – ميثيل – 2 - بروبانول	2 – ميثيل – 1 - بروبانول
ⓒ	2 – ميثيل – 1 - بروبانول	2 – ميثيل – 2 - بروبانول
ⓓ	2 – بيوتانول	2 – ميثيل – 2 - بروبانول

---

(١١) عند التحلل المائى فى وسط قلوى لهاليد الكيل أولى يتكون المركب (A) ولهاليد الكيل ثانوى يتكون المركب (B) ، المركبين (A) و (B) هما :

	(A)	(B)
ⓐ	2 – بيوتانول	كحول أيزو بروبيلى
ⓑ	1 – بيوتانول	2 – ميثيل- 2 – بروبانول
ⓒ	2 – ميثيل - 2 – بروبانول	1 – بيوتانول
ⓓ	2 – ميثيل - 1 – بروبانول	2 – بيوتانول

---

(١٢) التفاعلين الآتيين :

$$C_2H_5OH(l) + 2Na(S) \longrightarrow (X) + H_2(g)$$

$$C_2H_5OH(l) + HCl(l) \longrightarrow (Y) + H_2O(l)$$

عند تفاعل المركب (X) مع المركب (Y) يتكون :

ⓐ كحول إيثيلى
ⓑ اثير ثنائى الإيثيل
ⓒ اثير ثنائى الميثيل
ⓓ اثير ايثيل ميثيل

---

(١٣) الترتيب الصحيح للمركبات الآتية حسب عدد مجموعات الكاربينول الثانوية :

ⓐ الفركتوز < الجلوكوز < الجليسرول < الإيثيلين جليكول
ⓑ الإيثيلين جليكول < الجليسرول < الجلوكوز < الفركتوز
ⓒ الجليسرول < الإيثيلين جليكول < الجلوكوز < الفركتوز
ⓓ الإيثيلين جليكول < الجليسرول < الفركتوز < الجلوكوز

---

(١٤) التسمية حسب نظام الأيوباك لكحول غير قابل للأكسدة صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$:

ⓐ 3 - بنتانول
ⓑ 2 - بنتانول
ⓒ 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول
ⓓ 2 - ميثيل -2- بروبانول

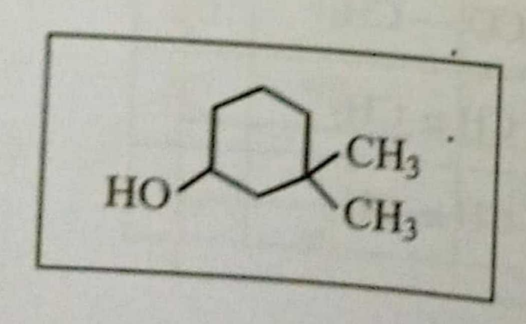
---

(١٥) أى المركبات الآتية يحتوى على مجموعة أيزوبروبيل ؟

ⓐ 3,3,2,2 - رباعى ميثيل بنتان .
ⓑ 2,2 - ثنائى ميثيل بنتان .
ⓒ 3,3,2- ثلاثى ميثيل بنتان .
ⓓ 2- ميثيل بنتان .

---

(١٦) ما الاسم الأيوباك للمركب المقابل ؟



ⓐ 1,1- ثنائى ميثيل - 3- هيدروكسى سايكلوهكسان
ⓑ 3,3- ثنائى ميثيل -1- هيدروكسى سايكلوهكسان
ⓒ 3,3- ثنائى ميثيل -1- سايكلوهكسانول .
ⓓ 1,1- ثنائى ميثيل -3- سايكلوهكسانول .

(١٧) أى مما يلى كحول ثانوى ؟

Ⓐ الكحول الأيزوبيوتيلى .
Ⓑ الكحول الأيزوبروبيلى .
Ⓒ الكحول الأيزوبنتيلى .
Ⓓ الكحول الإيثيلى .

---

(١٨) يمكن الحصول على أبسط مركب فى الكيتونات من :

Ⓐ أكسدة البروبين .
Ⓑ أكسدة الكحول الأيزوبروبيلى فقط.
Ⓒ أكسدة الكحول الأيزوبروبيلى أو الهيدرة الحفزية للبروباين فقط .
Ⓓ أكسدة الكحول البروبيلى أو أكسدة الكحول الأيزوبروبيلى أو الهيدرة الحفزية للبروباين .

---

(١٩) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية إلى البروبين ثم إضافة وفرة بروميد الهيدروجين للناتج فى وجود عامل حفاز يتكون :

Ⓐ 2,1 - ثنائى برومو بروبان .
Ⓑ 3,1 - ثنائى برومو بروبان .
Ⓒ 2,1 - ثنائى هيدروكسى بروبان .
Ⓓ 3,1 - ثنائى هيدروكسى بروبان .

$$A + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xleftarrow[Pt]{H_2} B$$

(٢٠) فى المخطط السابق البديل الصحيح الذى يمثل الرموز (B , A) هو :

	المركب (B)	المركب (A)
Ⓐ	$CH_3-CO-CH_3$	$CH_3-CH=CH_2$
Ⓑ	$CH_3-CO-CH_3$	$CH_3-CO-CH_3$
Ⓒ	$CH_3-CH=CH_2$	$CH_3-CH=CH_2$
Ⓓ	$CH_3-CH=CH_2$	$CH_3-CO-CH_3$

(٢١) جميع المركبات التالية عند الهيدرة الحفزية لها ينتج مركب قابل للأكسدة عدا :

Ⓐ C_2H_2
Ⓑ C_2H_4
Ⓒ C_3H_6
Ⓓ C_3H_4

(٢٢) أى من هذه المواد ينتج عند احتراقه ثانى أكسيد الكربون وماء ؟

	بيوتان	إيثانول	هيدروجين
Ⓐ	✓	✓	✓
Ⓑ	✓	X	✓
Ⓒ	X	✓	X
Ⓓ	✓	✓	X

(٢٣) أى الصيغ التالية تمثل أول ثلاثة مركبات من الكحولات ؟

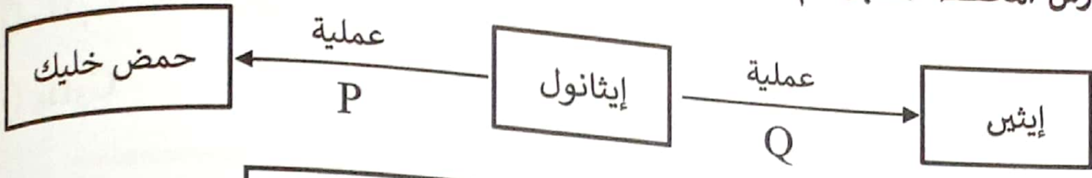
Ⓐ C_2H_5OH , C_3H_7OH , C_4H_9OH
Ⓑ C_2H_3OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH
Ⓒ HOH , CH_3OH , C_4H_9OH
Ⓓ CH_3OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH

(٢٤) من الجدول المقابل ما الدرجة المتوقعة لغليان البنتانول ؟

الكحول	درجة الغليان °C
الميثانول	64
الإيثانول	79
البروبانول	98
البيوتانول	118
البنتانول	??

Ⓐ 120 °C
Ⓑ 200 °C
Ⓒ 138 °C
Ⓓ 104 °C

(٢٥) إدرس المخطط المقابل ثم أذكر الأسماء الصحيحة للعمليتين P , Q .



	العملية P	العملية Q
ⓐ	نزع الماء	احتراق
ⓑ	تعادل	اختزال
ⓒ	أكسدة	نزع الماء
ⓓ	اختزال	بلمرة

(٢٦) أى من هاليدات الألكيل التالية يصنف كهاليد الكيل ثالثى ؟

ⓐ 2 – كلور بنتان
ⓑ 2 – كلورو -2- ميثيل بيوتان
ⓒ 3 – كلور بنتان
ⓓ كلورو سايكلو بنتان

(٢٧) التسمية حسب نظام الأيوباك للمركب $CH_3CH_2C(CH_3)_2CHO$:

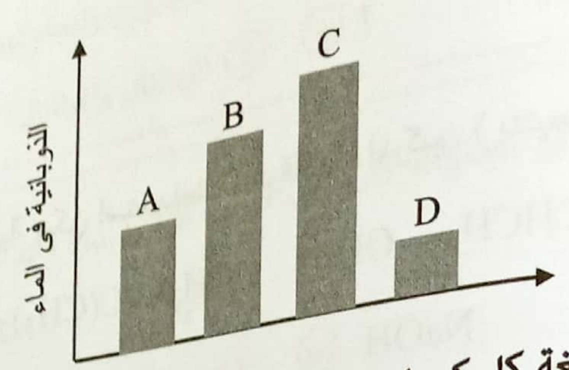
ⓐ 2 , 2 – ثنائى ميثيل بيوتانون
ⓑ 2 , 2 – ثنائى ميثيل بيوتانالدهيد
ⓒ 2 , 2 – ثنائى ميثيل بيوتانال
ⓓ 3 , 3 – ثنائى ميثيل بيوتانال

(٢٨) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟

$$CH_3-CO-\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

ⓐ 3 – إيثيل -2- بيوتانون
ⓑ 2 – إيثيل -3- بيوتانون
ⓒ 2 – هكسانول
ⓓ 3 – ميثيل – 2 – بنتانون

(٢٩) يوضح ... الذوبانية أربعة كحولات (A, B , C , D) في الماء عند نفس درجة الحرارة .



ما البديل الصحيح لصيغة كل كحول ؟

الكحول	A	B	C	D
Ⓐ	C_3H_7OH	$C_5H_{11}OH$	$C_{10}H_{21}OH$	CH_3OH
ب	C_3H_7OH	$C_{10}H_{21}OH$	CH_3OH	$C_5H_{11}OH$
ج	CH_3OH	$C_5H_{11}OH$	C_3H_7OH	$C_{10}H_{21}OH$
د	$C_5H_{11}OH$	C_3H_7OH	CH_3OH	$C_{10}H_{21}OH$

(٣٠) التسمية حسب نظام الأيوباك للمركب $(CH_3)_3CCH(OH)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$:

Ⓐ 6,2,2 – ثلاثي ميثيل 3 – هبتانول .

ب 6,6,2 – ثلاثي ميثيل 5 – هبتانول .

ج 6 , 1 , 1, 1 – رباعي ميثيل 2 – هكسانول .

د 6 , 6 , 6, 2 – رباعي ميثيل 2 – هكسانول .

(٣١) أي التفاعلات أنسب لإنتاج 2 - بنتانون ؟

a. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH + O \longrightarrow$

b. $CH_3CHOHCH_2CH_2CH_3 + O \longrightarrow$

c. $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO + O \longrightarrow$

d. $CH_3CH_2CHOHCH_2CH_3 + O \longrightarrow$

(٣٢) ما عدد الأيزوميرات الكحولية الأولية للصيغة الجزيئية $C_5H_{12}O$ ؟

(أ) 4
(ب) 8
(ج) 6
(د) 7

(٣٣) أى المتفاعلات التالية يمكن استخدامه للتفرقة بين المركبين (بنتيجة مرئية) ؟

$CH_3 - C(CH_3)_2 - OH$ $CH_3 - CHCH_3 - OH$

(أ) $KMnO_4 / H^+$
(ب) NaOH
(ج) LiCl
(د) Br_2

(٣٤) ماذا ينتج عن اختزال الكيتونات ؟

(أ) الدهيدات
(ب) كحولات اولية
(ج) كحولات ثانوية
(د) كحولات ثالثية

(٣٥) كحول كتلته المولية تساوى 74 g/moL ينتج من إضافة الماء إلى الكين مفتوح السلسلة - أى مما يلى صحيح ؟ (C = 12 , O = 16 , H = 1)

(أ) الألكين بالضرورة هو الكين متماثل .
(ب) عند أكسدة الكحول ينتج كيتون .
(ج) الكحول الناتج قد يكون أولى أو ثانوى .
(د) عند أكسدة الكحول ينتج حمض كربوكسيلى .

(٣٦) أحد المركبات الآتية لا ينتمى للألدهيدات :

(أ) CH_2O
(ب) C_2H_4O
(ج) C_3H_6O
(د) C_3H_8O

(٣٧) عدد المجموعات الكحولية الثانوية فى جزىء الجليسرول :

(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) لا يوجد

(٣٨) يعتبر .... من الكيتونات :

Ⓐ الجلايسين والفركتوز
Ⓑ الأنسولين والجلوكوز
Ⓒ البروبانون والفركتوز
Ⓓ الإيثانال والميثانال

(٣٩) ينتج مركب يحتوى على مجموعة كاربينول طرفية عند هيدرة أحد المركبات الآتية :

Ⓐ البروبين
Ⓑ الإيثين
Ⓒ الإيثاين
Ⓓ البيوتين

(٤٠) لتحويل كلوريد الإيثيل إلى بروميد الإيثيل تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ تحلل مائى ⟵ نزع ماء ⟵ إضافة Br_2
Ⓑ هدرجة ⟵ هلجنة ⟵ إضافة HBr
Ⓒ هيدرة حفزية ⟵ نزع ماء ⟵ إضافة HBr
Ⓓ تحلل مائى ⟵ نزع ماء ⟵ إضافة HBr

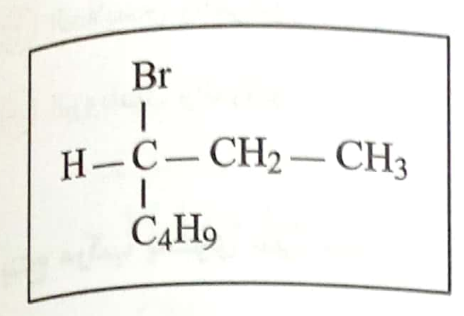
(٤١) أى العبارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ أبسط كحول ثالثى يحتوى على 5 ذرات كربون .
Ⓑ عند الهيدرة الحفزية للبروباين ينتج 2- بروبانول
Ⓒ درجة غليان كلوريد الإيثيل أعلى من درجة غليان الإيثان .
Ⓓ الكحول الإيثيلى أكثر حامضية من الماء .

(٤٢) أى الطرق الآتية لا ينتج عنها بروبانون ؟

Ⓐ الهيدرة الحفزية للبروبين ثم أكسدة الناتج .
Ⓑ الهيدرة الحفزية للبروباين .
Ⓒ التحلل المائى لـــ 2- برومو -2 - ميثيل بروبان ثم أكسدة الناتج .
Ⓓ تفاعل البروبين مع كلوريد الهيدروجين ثم التحلل المائى ثم الأكسدة .

(٤٣) إلى أى مجموعة ينتمى المركب المقابل ؟



(أ) الألكانات

(ب) الهيدروكربونات الأليفاتية المشبعة .

(ج) هاليدات الألكيل الثانوية .

(د) هاليدات الألكيل الثالثية .

---

(٤٤) التفاعلات الآتية تتم فى الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) و(B) و(C) كما يلى :

$$R-CH_2OH \xrightarrow[\text{قوى}]{\text{حمض معدنى}} A \xrightarrow{\Delta} B \xrightarrow{\text{هدرجة}} C$$

فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن المركبات (A) و(B) و(C) هى :

	A	B	C
(أ)	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثين	إيثان
(ب)	إيثين	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثان
(ج)	كبريتات بروبيل هيدروجينية	بروبين	بروبان
(د)	بروبين	بروبان	كبريتات بروبيل هيدروجينية

---

(٤٥) عند التحلل المائى القاعدى لمركب C_3H_7Br فإنه يمكن أن يعطى :

(أ) كحول أولى فقط

(ب) كحول ثانوى فقط

(ج) كحول أولى أو كحول ثالثى

(د) كحول أولى أو كحول ثانوى

---

(٤٦) مشتق هيدروكربونى اليفاتى يحتوى على المجموعة (> CH-OH) يتفاعل مع حمض معدنى قوى مركز لتحضير الكين غير متماثل فإن الألكين هو :

(أ) بروبين

(ب) 2 - بيوتين

(ج) إيثين

(د) 2 - ميثيل - بروبين

(٤٧) الإسم الشائع لمركب $(CH_3)_3CCl$:

(أ) كلوريد بيوتيل ثالثى
(ب) كلوريد بيوتيل ثانوى
(جـ) 2 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان
(د) 2 - ميثيل - 2 - كلورو بروبان

(٤٨) عند التحلل المائى القلوى لمركب C_3H_7Br الذى لا يحتوى على مجموعات ميثيلين فإن المركب الناتج يكون :

(أ) كحول ثانوى فقط
(ب) كحول أولى فقط
(جـ) كحول أولى أو ثانوى
(د) كحول أولى أو ثالثى

(٤٩) أى من أزواج المركبات التالية متشابهة فى الخواص الكيميائية ومتدرجة فى الخواص الفيزيائية؟

(أ) الجلوكوز والفركتوز
(ب) الميثانال والأسيتالدهيد
(جـ) الكحول الايثيلى وايثير ثنائى الميثيل
(د) البروبان الحلقى والبروبين

(٥٠) المركبات الآتية تحتوى على عدد من مجموعات الميثيل يساوى عدد مجموعات الميثيلين عدا :

(أ) اثير ثنائى الايثيل
(ب) 2 , 4 , 6 - ثلاثى نيترو طولوين
(جـ) 3 - بنتانول
(د) كحول أيزو بنتيلى .

(٥١) عدد الروابط سيجما فى أبسط كحول أولى ؟

(أ) 4
(ب) 6
(جـ) 5
(د) 8

(٥٢) مركب (X) صيغته الجزيئية C_3H_8O يمكن أن يتأكسد إلى مركب (Y) ذو الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$ ، فمن المرجح أن يكون المركب (X) :

(أ) كيتون
(ب) كحول ثانوى
(جـ) الدهيد
(د) كحول أولى

(٥٣) بأكسدة 2 - فينيل ايثانول ينتج مركب صيغته الجزيئية :

Ⓐ C_6H_6
Ⓑ C_7H_6O
Ⓒ $C_7H_6O_2$
Ⓓ $C_8H_8O_2$

(٥٤) يمكن الحصول على السوربيتول من الكربوهيدرات بطريقتين ، أى مما يلى يعبر عنها ؟

	(1)	(2)
Ⓐ	أكسدة الجلوكوز	أكسدة الفركتوز
Ⓑ	اختزال الجلوكوز	اختزال الفركتوز
Ⓒ	أكسدة الجلوكوز	اختزال الفركتوز
Ⓓ	اختزال الجلوكوز	أكسدة الفركتوز

(٥٥) أى مما يلى صحيح لكل من السوربيتول مع الجلوكوز ؟

Ⓐ يحتويان نفس النوع من المجموعات الوظيفية .
Ⓑ يحتويان نفس عدد المجموعات الكحولية الأولية .
Ⓒ كل منهما يحتوى على مجموعة وظيفية قابلة للأكسدة والاختزال .
Ⓓ نسبة الكربون فى الجلوكوز > نسبة الكربون فى السوربيتول . $(C = 12 , O = 16 , H = 1)$

(٥٦) الصيغة الجزيئية C_2H_6O لها أيزوميران - أى مما يلى غير صحيح لهذين الأيزومرين ؟

Ⓐ كلاهما مذيبات عضوية .
Ⓑ تظهر فى أحدهما الصفة الحامضية .
Ⓒ يمكن التفرقة بينهما بفلز نشط .
Ⓓ يمكن الحصول على أحدهما بنزع ماء من الآخر فى الظروف المناسبة .

(٥٧) المركب العضوى الذى صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$ يحتمل أن يكون :

Ⓐ الدهيد أو كيتون
Ⓑ كحول أو الدهيد
Ⓒ كحول فقط
Ⓓ كحول أو إيثير

(٥٨) عدد المتشابهات القابلة للأكسدة للصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$:

Ⓐ 2 Ⓑ 1

Ⓒ 4 Ⓓ 3

---

(٥٩) أى المركبات التالية تحتوى على عدد من مجموعات الميثيل مساوية لعدد مجموعات الميثيلين ؟

Ⓐ كحول أيزو هكسيلى Ⓑ كحول أيزو بيوتيلى

Ⓒ كحول بيوتيلى Ⓓ كحول ايزو بنتيلى

---

(٦٠) الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لمركب 2- ميثيل -1- بيوتين هو نفس الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لـــ :

Ⓐ 3 - ميثيل - 1 - بيوتين Ⓑ 1 - بنتين

Ⓒ 2 - ميثيل - 2 - بيوتين Ⓓ 2 - ميثيل - 1 - بروبين

---

(٦١) من المخطط المقابل أى مما يلى غير صحيح ؟

$$CH_3-\underset{H}{\overset{H}{C}}-CH_2-OH \xrightarrow[180\,^{\circ}C]{H_2SO_4\ Conc} \boxed{A} \boxed{+\ H_2O}$$

Ⓐ الكحول الموضح قابل للأكسدة .

Ⓑ عند أكسدة المركب (A) بفوق أكسيد الهيدروجين يتكون 1 ، 2 - ثنائى هيدروكسى بروبان .

Ⓒ عند بلمرة المركب (A) ينتج مادة لدنة تستخدم فى صناعة المعلبات .

Ⓓ عند إضافة HBr إلى المركب (A) يتكون 1 - برومو بروبان .

---

(٦٢) يمكن الحصول على 1 , 2 - ثنائى هيدروكسى بروبان بجميع الطرق التالية عدا :

Ⓐ تفاعل البروبين مع البروم ثم التحلل المائى القاعدى للناتج .

Ⓑ التحلل المائى لـــ 2,1 - ثنائى كلورو بروبان .

Ⓒ نزع الماء من الكحول البروبيلى ثم أكسدة الناتج .

Ⓓ الهيدرة الحفزية للبروباين ثم اختزال الناتج .

(٦٣) نحصل على مركب يحتوى على مجموعة OH – واحدة من كربيد الكالسيوم عن طريق جميع ما يلى عدا :

(أ) تنقيط الماء ⟵ هيدرة حفزية ⟵ اختزال .

(ب) تنقيط الماء ⟵ هدرجة بـ 2 mol ⟵ هلجنة ⟵ تحلل مائى .

(جـ) تنقيط الماء ⟵ هدرجة بـ 1 mol ⟵ هلجنة ⟵ تحلل مائى .

(د) تنقيط الماء ⟵ هدرجة بـ 1 mol ⟵ هيدرة حفزية .

---

(٦٤) عند التحلل المائى القاعدى لـ C_4H_9Cl فإنه يمكن أن يعطى كحول :

(أ) أولى فقط .　　(ب) ثانوى فقط .

(جـ) أولى أو ثالثى .　　(د) أولى أو ثانوى أو ثالثى .

---

(٦٥) الصيغة الجزيئية C_3H_6O قد تعبر عن .... بينما الصيغة الجزيئية C_3H_8O قد تعبر عن :

	C_3H_6O	C_3H_8O
(أ)	الدهيد فقط	كحول أولى أو كحول ثانوى أوإيثير
(ب)	كيتون فقط	كحول أولى أو كحول ثانوى أوثالثى
(جـ)	الدهيد أوكيتون	كحول أولى أو كحول ثانوى أوإيثير
(د)	الدهيد أوكيتون	كحول أولى أو كحول ثانوى أوثالثى

---

(٦٦) عدد الأيزوميرات الإيثيرية المتفرعة للصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$:

(أ) 4　　(ب) 3

(جـ) 1　　(د) 0

---

(٦٧) يمكن الحصول على كحول عديد الهيدروكسيل من السكروز عن طريق الخطوات الآتية :

(أ) تحلل مائى ⟵ اختزال

(ب) تخمر كحولى ⟵ نزع ⟵ أكسدة

(جـ) تحلل مائى ⟵ تخمر كحولى

(د) تحلل مائى ⟵ تخمر كحولى ⟵ هدرجة ⟵ هلجنة ⟵ تحلل مائى قلوى

(٦٨) الكين غير متفرع لا يخضع لقاعدة ماركونيكوف ، عند الهيدرة الحفزية له يعطى :

أ) 2 - بروبانول
ب) 1 - بروبانول
جـ) 2 - بيوتانول
د) 2 - ميثيل - 2 - بروبانول

(٦٩) أى المركبات الآتية عند هيدرته حفزياً لا يعطى كحول ثالثى ؟

أ) 2 - ميثيل بروبين
ب) 2 - ميثيل - 2 - بيوتين
جـ) 2 - ميثيل -1- بيوتين
د) 3 - ميثيل -1- بيوتين

(٧٠) كل زوج من أزواج المركبات الآتية أيزوميران عدا :

أ) البروبانول - الكحول الأيزوبروبيلى
ب) الهكسين - السيكلو هكسان
جـ) البنتان - السيكلوبنتان
د) الإيثانول - إثير ثنائى الميثيل

(٧١) التسمية الشائعة للمركب المقابل :

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2Cl$$

أ) كلوريد أيزو بيوتيل
ب) كلوريد أيزوبروبيل
جـ) 1- كلورو- 2- ميثيل بروبان
د) (أ) ، (ب) صحيحتان

(٧٢) تسمية الأيوباك لمركب بروميد البيوتيل الثالثى :

أ) 1 - بromo بيوتان.
ب) 2 - برومو بيوتان.
جـ) 1- برومو- 3 - ميثيل بروبان.
د) 2-برومو - 2 - ميثيل بروبان.

(٧٣) عند الهيدرة الحفزية لمركب 2 - ميثيل 2 - بيوتين ، ثم إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ، فإن لون العامل المؤكسد :

أ) يتحول إلى أخضر
ب) يتحول إلى بنفسجى
جـ) لا يتغير
د) يصبح عديم اللون

(٧٤) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول ثانوى :

Ⓐ بروميد أيزو بروبيل .
Ⓑ بروميد أيزو بيوتيل .
Ⓒ بروميد بروبيل .
Ⓓ 1 - كلورو بيوتان .

(٧٥) يستخدم محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز فى الكشف عن كل مما يلى عدا :

Ⓐ SO_2
Ⓑ C_2H_5OH
Ⓒ CH_3CHO
Ⓓ $(CH_3)_3COH$

(٧٦) عند تفاعل 2,1 - ثنائى هيدروكسى إيثان مع وفرة من HCl فى وجود $ZnCl_2$ يتكون :

Ⓐ $CH_2Cl— CH_2Cl$
Ⓑ $CH_3— CH_2Cl_2$
Ⓒ $CH_2OCl — CH_2OCl$
Ⓓ $COOCl$ | $COOCl$

(٧٧) للحصول على الإيثانال من كبريتات الإيثيل الهيدروجينية نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ تحلل حرارى ⟵ هيدرة حفزية ⟵ أكسدة تامة
Ⓑ تحلل مائى ثم أكسدة جزئية .
Ⓒ تحلل مائى ⟵ أكسدة تامة ⟵ تعادل ⟵ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^{\circ}C$ ثم تبريد سريع ⟵ هيدرة حفزية .
Ⓓ (ب) و(ج) صحيحتان .

(٧٨) ما عدد مولات غاز ثانى أكسيد الكربون الناتجة من احتراق 0.2 mol من الكحول البيوتيلى ؟

Ⓐ 0.08 mol
Ⓑ 0.8 mol
Ⓒ 1 mol
Ⓓ 1.2 mol

(٧٩) عدد المجموعات الكحولية الثانوية فى المول من الجلوكوز يساوى :

Ⓐ 1
Ⓑ 6.02×10^{23}
Ⓒ 4
Ⓓ $4 \times 6.02 \times 10^{23}$

(٨٠) من ... المركب (X , Y) ؟

$$(X) \text{ هيدروكربون} + 3HNO_3 \xrightarrow[\text{Conc}]{H_2SO_4} \boxed{\text{مادة متفجرة } (Y)} + 3H_2O$$

	X	Y
Ⓐ	طولوين	ثلاثى نيترو طولوين
Ⓑ	فينول	حمض البكريك
Ⓒ	جليسرول	ثلاثي نيترو جليسرين
Ⓓ	البنزين	ثلاثى نيترو طولوين

---

(٨١) عند تفاعل مول من الكاتيكول مع وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ينتج :

Ⓐ ONa, ONa (بنزين) $+ 2H_2O$

Ⓑ OH, ONa (بنزين) $+ H_2O$

Ⓒ ONa, ONa (بنزين) $+ H_2$

Ⓓ Na, Na (بنزين) $+ 2H_2O$

---

(٨٢) عند تفاعل mol من الكلور مع mol من مركب غير مشبع بالإستبدال ، ثم التحلل المائى للمركب العضوى الناتج نحصل على :

Ⓐ الفينول .
Ⓑ الإيثانول .
Ⓒ 1 - بيوتانول .
Ⓓ كحول بيوتيلى ثالث .

---

(٨٣) عند نيترة المواد التالية تنتج مادة متفجرة عدا :

Ⓐ البنزين .
Ⓑ حمض الكربوليك .
Ⓒ الجلسرين .
Ⓓ الطولوين .

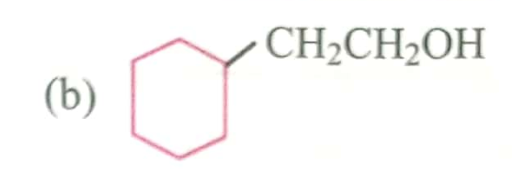
(٨٤) ما نوع المركب العضوى الموضح بالصيغة البنائية المقابلة ؟

ⓐ كيتون
ⓑ كحول
ⓒ الدهيد
ⓓ فينول

(٨٥) يمكن إعتبار الفينول مشتق من :

ⓐ البنزين فقط .
ⓑ الكلورو بنزين فقط .
ⓒ الماء فقط .
ⓓ الكلورو بنزين والبنزين والماء .

(a) 

(b) 

(٨٦) أى العبارات الآتية صحيحة للمركبين ؟

ⓐ (a) فينول , (b) كحول .
ⓑ كل من (a) , (b) من الكحولات الأولية .
ⓒ (a) كحول أولى (b) كحول ثانوى .
ⓓ (a) كحول ثانوى (b) كحول أولى .

(٨٧) باستخدام المخطط التالى :

$$A \xrightarrow{\text{استبدال}} B \xrightarrow{\text{تحلل مائى}} C$$

حيث المركب B يحتوى المول منه على 12 مول ذرة فإن المركبات (A) و(B) و(C)

	A	B	C
ⓐ	إيثان	كلورو ايثان	كحول ايثيلى
ⓑ	بروبان	1 - كلورو بروبان	كحول بروبيلى
ⓒ	بيوتان	1 - كلورو بيوتان	كحول بيوتيلى
ⓓ	بنزين	1 - كلورو بنزين	حمض كربوليك

(٨٨) من المخطط المقابل ما هى الصيغ الجزيئية للمركبات (A , B , C , D) ؟

A ← أكسدة جزيئية → B
C ← تحلل مائى قاعدى → D
B + D → بوليمر شبكى يتحمل الحرارة

	A	B	C	D
أ	CH_2O_2	CH_4O	C_6H_5Cl	C_6H_5O
ب	CH_4O	CH_2O	C_6H_5Cl	C_6H_6O
جـ	CH_4O	CH_2O	C_6H_5Cl	$C_6H_6O_2$
د	CH_2O_2	CH_4O	C_6H_6Cl	C_6H_5O

(٨٩) للحصول على حمض البكريك من بنزوات الصوديوم تجرى الخطوات الآتية :

أ) تقطير جاف ← هلجنة فى وجود عامل حفاز ← تحلل مائى .

ب) تقطير جاف ← هلجنة فى وجود عامل حفاز ← نيترة ← تحلل مائى

جـ) تقطير جاف ← هلجنة فى وجود عامل حفاز ← تحلل مائى ← نيترة

د) هلجنة ← تحلل مائى ← نيترة ← تقطير جاف .

(٩٠) عند إختزال المركب A يتكون المركب B ، وعند تفاعل المركب B مع الكلور بالإستبدال يتكون المركب C ، وعند التحلل المائى للمركب C يتكون المركب A ، المركب B هو :

أ) الفينول .
ب) البنزين .
جـ) الإيثان .
د) الإيثين .

(٩١) أى مما يلى غير صحيح للمركب الناتج من تفاعل الفينول مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

أ) ملح عضوى
ب) محلول قيمة pOH له أكبر من 7
جـ) مركب أيونى
د) محلوله يزرق عباد الشمس .

(٩٢) عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من الإيثيلين جليكول والكاتيكول :

Ⓐ يحدث تفاعل فى الحالتين .

Ⓑ لا يحدث تفاعل فى الحالتين .

Ⓒ يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ولا يتفاعل مع الكاتيكول .

Ⓓ لا يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ويتفاعل مع الكاتيكول

---

(٩٣) أى من الآتى يقارن بين الفينول والبنزين مقارنة صحيحة ؟

Ⓐ البنزين أقل ذوبانية فى الماء من الفينول .

Ⓑ البنزين أكثر حامضية من الفينول .

Ⓒ البنزين أكثر قطبية من الفينول .

Ⓓ البنزين له درجة انصهار أعلى من الفينول .

---

(٩٤) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب قيمة pOH :

فينوكسيد الصوديوم – الفينول – أسيتات الأمونيوم

Ⓐ أسيتات الأمونيوم < فينوكسيد الصوديوم < الفينول

Ⓑ فينوكسيد الصوديوم < الفينول < أسيتات الأمونيوم

Ⓒ أسيتات الأمونيوم < الفينول < فينوكسيد الصوديوم

Ⓓ فينوكسيد الصوديوم < أسيتات الأمونيوم < الفينول

---

(٩٥) مشتق هيدروكربون أروماتى عند نيترته يعطى مادة متفجرة :

Ⓐ الجليسرول　　Ⓑ الطولوين

Ⓒ الفينول　　Ⓓ جميع ماسبق

---

(٩٦) هيدروكربون أروماتى عند نيترته يعطى مادة متفجرة :

Ⓐ الجليسرول　　Ⓑ الطولوين

Ⓒ الفينول　　Ⓓ جميع ماسبق

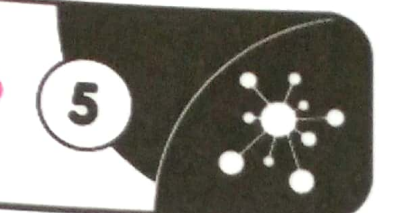
(٩٧) للحصول على كحول ثنائى الهيدروكسيل من كحول أحادى الهيدروكسيل تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ نزع ← أكسدة
Ⓑ أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف
Ⓒ نزع ← هدرجة
Ⓓ أكسدة ← استرة

(٩٨) للحصول على مركب يحتوى على مجموعة $(>CH - OH)$ من مركب يحتوى على مجموعة $(-CH_2 - OH)$ تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ نزع ← التفاعل مع HBr ← تحلل مائى قاعدى .
Ⓑ نزع ← هلجنة ← تحلل مائى ← أكسدة
Ⓒ أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف .
Ⓓ نزع ← هدرجة ← تحلل مائى قاعدى ← هلجنة

الباب الخامس



5 الأحماض الكربوكسيلية والاسترات

(١) أى مما يلى حمض كربوكسيلى مشبع ؟

ⓐ CH_2O
ⓑ CH_2O_2
ⓒ $C_2H_3O_2$
ⓓ $C_2H_5O_2$

(٢) عند إختزال حمض البنزويك فى الظروف الملائمة قد نحصل على :

ⓐ بنزوات الصوديوم .
ⓑ البنزين العطرى .
ⓒ الفينول .
ⓓ فينيل ميثانول

(٣) من المخطط التالى :

$$C_2H_2 \xrightarrow{\text{بلمرة}} A \xrightarrow{\text{الكلة}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$$

المركب (C) هو :

ⓐ $C_6H_6O_2$
ⓑ $C_7H_6O_2$
ⓒ $C_7H_6O_3$
ⓓ $C_6H_8O_3$

(٤) أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ المركب C_4H_9COOH له رائحة نفاذة .
ⓑ البيوتان والأيزو بيوتان لهما نفس درجة الغليان .
ⓒ يتفاعل الإيثانول مع الأحماض العضوية والمعدنية .
ⓓ البنزين والأستيلين لهما نفس الصيغة الأولية .

(٥) أى من المركبات التالية تحتوى على مجموعة كحولية ثالثية ؟

ⓐ حمض اللاكتيك
ⓑ حمض السلسليك
ⓒ حمض الأكساليك
ⓓ حمض الستريك

(٦) عند إضافة كمية وفيرة من الجير الصودى والتسخين إلى المواد الآتية يتكون :

	حمض البنزويك	حمض البروبانويك
(أ)	بنزوات الصوديوم	حمض البروبانويك
(ب)	الفينول	الإيثان
(ج)	البنزين العطرى	الإيثان
(د)	الفينول	بروبان

(٧) الكحول الذى يمكن أكسدته للحصول على الحمض المقابل :

$$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{H}{C}}-COOH$$

(أ) 2 - بيوتانول .

(ب) 3 - ميثيل 1- بيوتانول .

(ج) 3 - بيوتانول .

(د) 2 - ميثيل 1- بيوتانول .

(٨) ما عدد أيزوميرات الأحماض الكربوكسيلية التى صيغتها الجزيئية $C_4H_8O_2$

(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

(٩) للحصول على حمض عضوى أروماتى أحادى القاعدية من مركب أروماتى نجرى الخطوات الآتية على الترتيب :

(أ) اختزال ثم الكلة ثم أكسدة (ب) نيترة ثم الكلة ثم اختزال

(ج) اختزال ثم هلجنة ثم تحلل مائى (د) نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة

(١٠) أى الاختيارات الآتية صحيح فيما يتعلق بالمركبات العضوية ؟

(أ) الكين يحتوى على ذرة كربون واحدة . (ب) بارافين قابل للبلمرة .

(ج) استر يتفاعل مع القلويات على البارد (د) حمض الإيثانويك حمض مشبع .

(١١) حمض عضوى (A) يحتوى على مجموعة كحولية قابلة للأكسدة ، وحمض عضوى (B) يحتوى على مجموعة كحولية غير قابلة للاكسدة ، حمض عضوى (C) لا يحتوى على أى مجموعات كحولية - أى مما يلى قد يعبر عن المركبات (A , B , C) ؟

	A	B	C
ⓐ	حمض اللاكتيك	حمض الستريك	حمض الكربوليك
ⓑ	حمض الستريك	حمض الكربوليك	حمض البكريك
ⓒ	الفينول	حمض الستريك	حمض اللاكتيك
ⓓ	حمض اللاكتيك	حمض السلسليك	حمض الكربوليك

(١٢) للحصول على مادة تستخدم فى صناعة ورنيش الأحذية من الكحول الإيثيلى تجرى عمليات :

ⓐ أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف - تقطير إتلافى .

ⓑ أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف - استبدال .

ⓒ نزع ماء - هدرجة - استبدال .

ⓓ نزع ماء - هلجنة - انحلال حرارى .

(١٣) بإستخدام المخطط التالى :

A —(تحلل مائى / قلوى)→ B —(أكسدة)→ C

حيث المركب (B) يحتوى المول منه على 12 مول .ذرة ، فإن المركبات A , B , C هى :

	(A)	(B)	(C)
ⓐ	2- برومو بروبان	كحول أيزو بروبيلى	أسيتون
ⓑ	2- برومو بروبان	كحول بروبيلى	حمض بروبانويك
ⓒ	كلوريد إيثيل	كحول إيثيلى	حمض الأستيك
ⓓ	كلوريد إيثيل	كحول إيثيلى	أسيتالدهيد

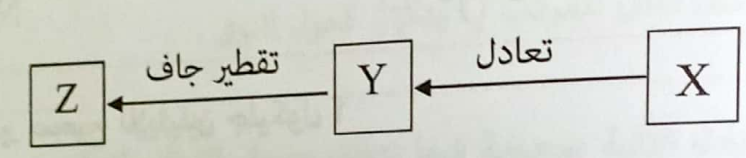
(١٤) عدد مجموعات الميثيلين فى مركب 2 ، 3- ثنائى ميثيل بنتان يساوى عدد مجموعات الميثيل فى جميع المركبات التالية عدا :

(أ) حمض الأستيك
(ب) 1- بروبانول
(حـ) أسيتالدهيد
(ء) إيثير ثنائى الميثيل

(١٥) المركبان (A , B) من المركبات العضوية الأروماتية فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) C_6H_6O والمركب (B) $C_7H_6O_3$ فإن كل من المركبين (A) , (B) يتفاعلان مع :

(أ) هيدروكسيد صوديوم
(ب) كربونات صوديوم
(حـ) كحول إيثيلى
(ء) حمض هيدروكلوريك

(١٦) من المخطط التالى :



أى مما يلى صحيح عن المركبات X , Y , Z ، إذا علمت أن الجزئ من المركب Z يحتوى على ذرتى كربون ؟

	X	Y	Z
(أ)	إيثانويك	إيثانوات الصوديوم	إيثان
(ب)	بروبانويك	بروبانوات الصوديوم	ميثان
(حـ)	بروبانويك	بروبانوات الصوديوم	إيثان
(ء)	بيوتانويك	بيوتانوات الصوديوم	بروبان

(١٧) لتحويل مركب صيغته العامة RCHO إلى مركب R – H تجرى الخطوات التالية :

(أ) أكسدة – تعادل – تقطير جاف
(ب) أكسدة - إعادة تشكيل
(حـ) أكسدة - تقطير جاف – هلجنة
(ء) تقطير جاف – أكسدة – تعادل

(١٨) أى من المركبات الآتية يعد من الكيتونات ؟

Ⓐ البروبانون
Ⓑ البروبانول
Ⓒ البروبانويك
Ⓓ البروبانال

---

(١٩) أى من المواد التالية (المتساوية التركيز) له أقل قيمة pH ؟

Ⓐ الايثانول
Ⓑ الفينول
Ⓒ حمض الأستيك
Ⓓ حمض البنزويك

---

(٢٠) يمكن تحضير فورمات الصوديوم من تفاعل حمض الفورميك مع كل من عدا :

Ⓐ $NaOH$
Ⓑ Na_2O
Ⓒ Na_2CO_3
Ⓓ Na_2SO_4

---

(٢١) أى مما يلى غير صحيح للإيثيلين جليكول ؟

Ⓐ يحضر بأكسدة الإيثين بمحلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى .
Ⓑ يمكن تحضيره بالتحلل المائى القاعدى لـ 1 , 2 - ثنائى برومو إيثان .
Ⓒ درجة غليانه أعلى من درجة غليان الماء .
Ⓓ درجة غليانه أقل من درجة غليان حمض الأستيك .

---

(٢٢) يمكن تحضير المركب $CH_3 - CH_2 - CHO$ باستخدام الطريقتين :

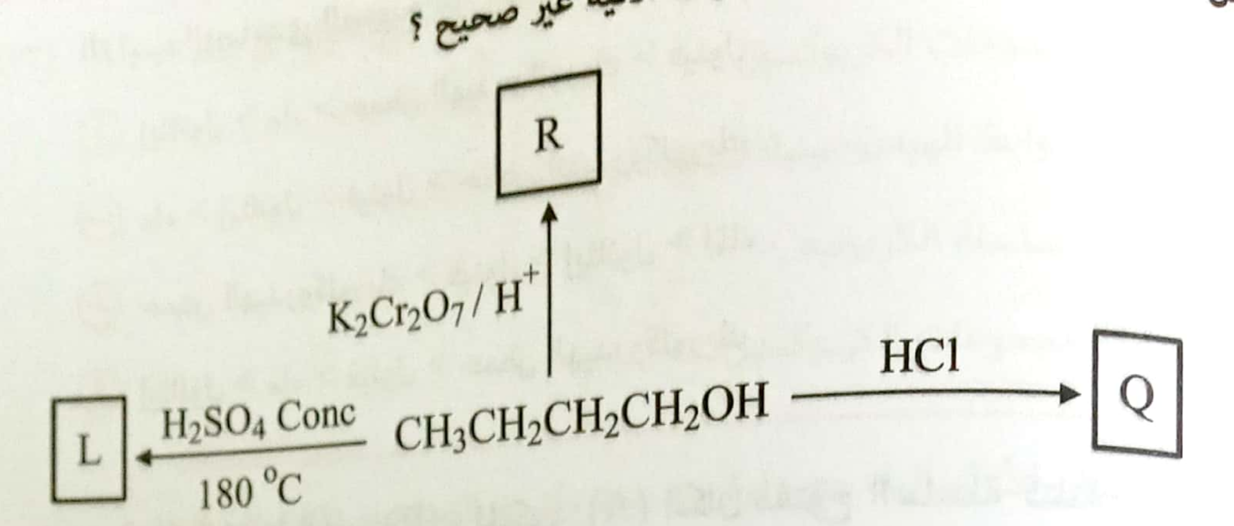
Ⓐ أكسدة الكحول البروبيلى / إختزال حمض البروبانويك .
Ⓑ أكسدة الكحول الأيزو بروبيلى / إختزال حمض البروبانويك .
Ⓒ أكسدة الكحول البروبيلى / إختزال الأسيتون .
Ⓓ أكسدة الكحول الأيزو بروبيلى / إختزال الأسيتون .

---

(٢٣) أى مما يأتى يمكن أن تتفاعل مع كربونات الكالسيوم لإنتاج $(C_4H_9COO)_2Ca$ ؟

Ⓐ البيوتانول
Ⓑ البنتانول
Ⓒ حمض البنتانويك
Ⓓ حمض البيوتانويك

(٢٤) ... غير صحيح ؟



(أ) المركب Q هو : $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$

(ب) المركب R هو : $CH_3CH_2CH_2COOH$

(ج) المركب L هو : $CH_3CH_2CH=CH_2$

(د) عند التحلل المائى للمركب Q يتكون كحول ثانوى .

---

(٢٥) إحدى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بحمض الإيثانويك ؟

(أ) يمكن أن يتأكسد بواسطة ثانى كرومات البوتاسيوم إلى استر .

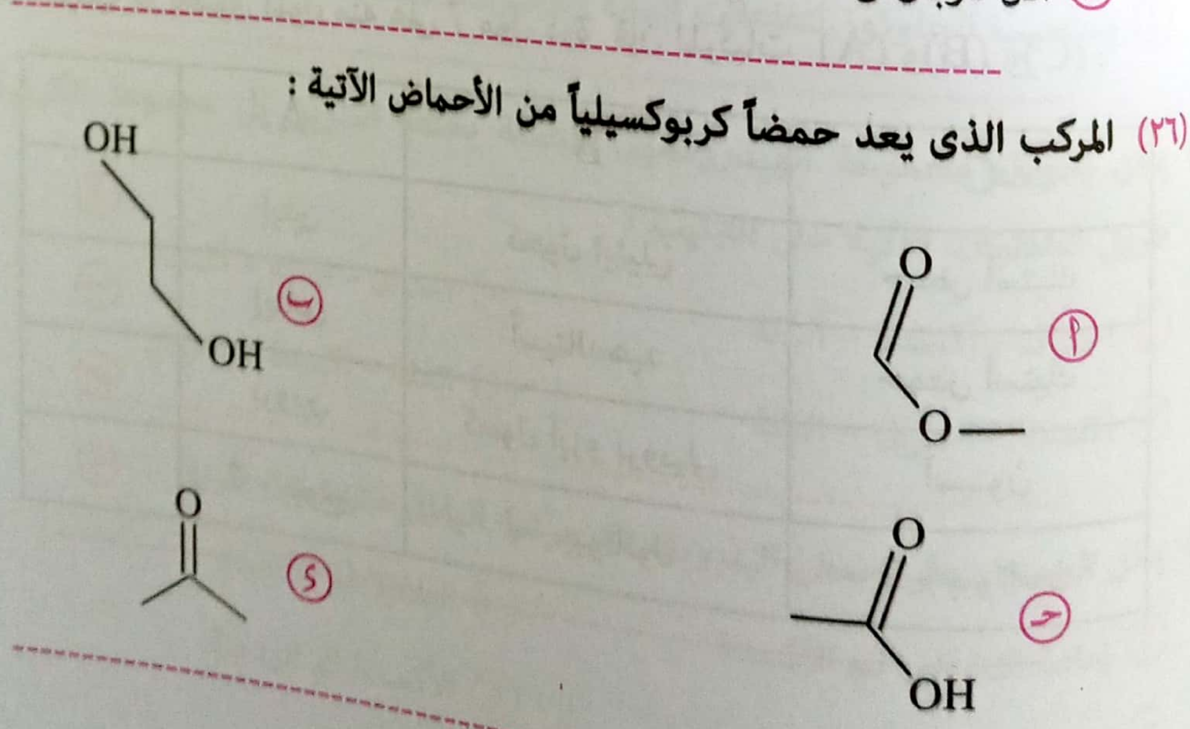
(ب) أقل درجة غليان من الإيثانول .

(ج) يكون مركب أيونى مع NaOH .

(د) أقل ذوبان فى الماء من حمض البيوتانويك .

---

(٢٦) المركب الذى يعد حمضاً كربوكسيلياً من الأحماض الآتية :



(٢٧) الترتيب التصاعدى الصحيح من حيث الصفة الحامضية :

(أ) إيثانول < ماء < حمض الهيدروكلوريك < فينول .

(ب) ماء < إيثانول < فينول < حمض الهيدروكلوريك .

(ج) حمض الهيدروكلوريك < فينول < إيثانول < الماء .

(د) إيثانول < ماء < فينول < حمض الهيدروكلوريك .

---

(٢٨) لديك المركبان (A) و (B) ، المركب (A) الكان مفتوح السلسلة كتلته المولية 72 g/mol والمركب (B) حمض كربوكسيلى مشبع كتلته المولية 60 g/mol

أى مما يلى صحيح عن المركبين : [C = 12 , H = 1 , O = 16]

(أ) كل منهما سائل فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أعلى من (B)

(ب) كل منهما سائل فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أقل من (B)

(ج) (A) سائل و (B) غاز فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أعلى من (B)

(د) (A) غاز و (B) سائل فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أعلى من (B)

---

(٢٩) باستخدام المخطط التالى :

A —(هيدرة حفزية)→ B —(أكسدة)→ C

حيث المركب B يحتوى المول منه على 7 مول ذرة فإن المركبات (A) و(B) و(C) :

	A	B	C
(أ)	إيثين	كحول ايثيلى	حمض أستيك
(ب)	إيثاين	أسيتالدهيد	حمض أستيك
(ج)	بروبين	كحول أيزو بروبيلى	أسيتون
(د)	2 - بيوتين	2 - بيوتانول	2 - بيوتانون

---

(٣٠) أى الأسباب الآتية [illegible] ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية فى الماء ؟

ⓐ زيادة تأين مجموعات الكربوكسيل .

ⓑ زيادة عدد الروابط الهيدروجينية المتكونة مع الماء .

ⓒ زيادة طول السلسلة الكربونية .

ⓓ زيادة عدد مجموعات الكربوكسيل .

---

(٣١) عند تفاعل حمض الأوكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم فإن نواتج التفاعل هى :

ⓐ H_2O + $\begin{matrix} COOH \\ | \\ COONa \end{matrix}$

ⓑ $\begin{matrix} COONa \\ | \\ COONa \end{matrix}$ + $2H_2O$

ⓒ H_2 + $\begin{matrix} COONa \\ | \\ COONa \end{matrix}$

ⓓ $\begin{matrix} COONa \\ | \\ COOH \end{matrix}$ + H_2

---

(٣٢) أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ حمض $C_5H_{11}COOH(l)$ مركب كريه الرائحة .

ⓑ الصيغة البنائية توضح الشكل الصحيح للجزىء .

ⓒ عند اختزال الكيتونات تنتج كحولات ثانوية .

ⓓ يستجيب الجلوكوز لتفاعلات لأسترة والاختزال والأكسدة .

---

(٣٣) يمكن تحويل مجموعة الهيدروكسيل المتصلة بحلقة البنزين إلى مجموعة الكربوكسيل عن طريق الخطوات الآتية على الترتيب :

ⓐ اختزال - أكسدة - ألكلة

ⓑ اختزال - الكلة - أكسدة

ⓒ أكسدة - اختزال - الكلة

ⓓ الكلة - أكسدة - اختزال

---

(٣٤) يمكن الحصول على حمض البنزويك من مركب اليفاتى مشبع عن طريق :

ⓐ إعادة التشكيل ثم الأكسدة

ⓑ البلمرة ثم الأكسدة

ⓒ البلمرة ثم الهدرجة

ⓓ الأكسدة ثم الهلجنة

(٣٥) للحصول على أبسط مركب عضوى من مركب صيغة الجزيئية $C_2H_6SO_4$ - فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون :

(أ) هيدرة حفزية– تحلل مائى - تعادل – تقطير جاف - أكسدة تامة

(ب) تحلل مائى - أكسدة تامة – تعادل – تقطير جاف .

(ج) تحلل مائى – أكسدة تامة - هيدرة حفزية– تعادل – تقطير جاف .

(د) تحلل مائى– تعادل - هيدرة حفزية– أكسدة تامة – تقطير جاف .

(٣٦) كل المركبات التالية من مشتقات الهيدروكربونات عدا :

(أ) حمض أسيتيك .

(ب) حمض الكربوليك .

(ج) الطولوين .

(د) حمض البكريك.

(٣٧) (A , B , C) ثلاث مركبات عضوية :

- المركب (A) سائل يتفاعل بالإضافة وبالاحلال
- المركب(B) عند التقطير الجاف له يتكون المركب (A)
- المركب (C) يتفاعل مع الصودا الكاوية لينتج المركب (B)

المركبات (A) , (B) , (C) هى :

	(A)	(B)	(C)
(أ)	الميثان	أسيتات الصوديوم	حمض فورميك
(ب)	البنزين العطرى	بنزوات الصوديوم	حمض البنزويك
(ج)	الايثان	ايثانوات الصوديوم	حمض البروبانويك
(د)	البنزين العطرى	اسيتات الصوديوم	حمض الاستيك

(٣٨) أجريت العمليات التالية على الترتيب (أكسدة تامة – تعادل – تقطير جاف) للمركب X فنتج فى النهاية غاز الإيثان ، المركب X قد يكون :

(أ) الإيثانول

(ب) البروبانول .

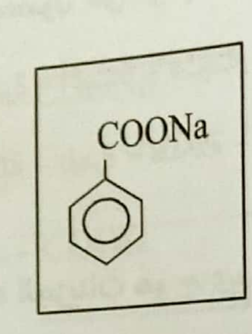
(ج) الأسيتالدهيد

(د) الإيثين .

(٣٩) عند التقطير الجاف لملح بروبانوات الصوديوم ينتج ملح يستخدم للتفرقة بين :

ⓐ الفينول والإيثانول
ⓑ الايثانول واثير ثنائى الميثيل
ⓒ الايثين والايثان
ⓓ الفينول وحمض الإيثانويك

(٤٠) للحصول على المركب الموضح من الهبتان العادى تجرى الخطوات التالية :



ⓐ إعادة تشكيل محفزة - الكلة - أكسدة - تعادل
ⓑ إعادة تشكيل محفزة - أكسدة - تعادل .
ⓒ إعادة تشكيل محفزة - هدرجة - أكسدة - تعادل
ⓓ إعادة تشكيل محفزة - الكلة - أكسدة - أسترة

(٤١) باستخدام المخطط التالى :

$$A \xrightarrow{\text{تحلل مائى قلوى}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$$

حيث المركب (C) يحتوى المول منه على 5 مول ذرة فإن المركبات (A) و(B) و(C) تكون :

	A	B	C
ⓐ	كلوريد ميثيل	ميثانول	حمض فورميك
ⓑ	كلوريد ايثيل	ايثانول	حمض أستيك
ⓒ	كلوريد ميثيل	ميثانول	فورمالدهيد
ⓓ	كلوريد ايثيل	ايثانول	اسيتالدهيد

(٤٢) عند التقطير الجاف لملح بنتانوات الصوديوم C_4H_9COONa فى وجود الجير الصودى ينتج :

ⓐ بنتين
ⓑ بنتان
ⓒ بيوتين
ⓓ بيوتان

(C = 12 , H = , O = 16 , N = 14)

(٤٣) نسبة الكربون تكون أكبر ما يمكن فى :

ⓐ حمض اللاكتيك
ⓑ الميثيل أمين
ⓒ الميثانال
ⓓ البروبانون

(٤٤) المركب العضوى الذى يحتوى على المجموعتين الوظيفيتين $(-NH_2)$, $(-COOH)$ هو :

Ⓐ الاستر
Ⓑ الأمين
Ⓒ الحمض الأمينى
Ⓓ الحمض الكربوكسيلى

---

(٤٥) يمكن الحصول على مركب ميتا - كلورو حمض البنزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية :

Ⓐ بلمرة - أكسدة - هلجنة - الكلة .
Ⓑ بلمرة - الكلة - أكسدة - هلجنة .
Ⓒ الكلة - بلمرة - هلجنة - أكسدة
Ⓓ أكسدة - بلمرة - هلجنة - الكلة .

---

(٤٦) أى هذه الجزيئات هو جزىء غير مشبع ؟

Ⓐ CH_3COOH
Ⓑ C_5H_{10}
Ⓒ CH_3OH
Ⓓ CH_4

---

(٤٧) أى المركبات الآتية لا تحتوى على مجموعة الكربونيل ؟

Ⓐ الكيتونات
Ⓑ الأحماض الكربوكسيلية .
Ⓒ الألدهيدات
Ⓓ هاليدات الألكيل .

---

(٤٨) عند أكسدة البروبانال ينتج :

Ⓐ حمض البروبانويك
Ⓑ 1- بروبانول
Ⓒ 2- بروبانول
Ⓓ بروبانون

---

(٤٩) مركبان (A) , (B) الصيغة الجزيئية لكل منهما على الترتيب $C_2H_4O_2$, C_2H_2 أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ عند أكسدة A يتكون B
Ⓑ لا يمكن الحصول على B من A
Ⓒ لا يمكن الحصول على A من B
Ⓓ عند أكسدة ناتج الهيدرة الحفزية لـ B يتكون A .

---

(٥٠) تفاعل الأسترة فى الحمض الكربوكسيلى يحدث كسر للرابطة :

ⓐ $C=O$
ⓑ $O-H$
ⓒ $C-C$
ⓓ $C-O$

(٥١) عندما يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم ، فإن نواتج التفاعل هى :

ⓐ $CH_3-CH(OH)-COONa + H_2O$
ⓑ $CH_3-CH(ONa)-COONa + H_2$
ⓒ $CH_3-CH(ONa)-COONa + H_2O$
ⓓ $CH_3-CNa(OH)-COOH + H_2$

(٥٢) ما الاسم حسب الأيوباك لناتج أكسدة وناتج إختزال المركب التالى ؟

$$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-\underset{CH_3}{CH}-\overset{O}{\overset{\|}{CH}}$$

	ناتج الأكسدة	ناتج الإختزال
ⓐ	2 , 3 – ثنائى ميثيل بنتانويك	2 , 3 – ثنائى ميثيل-1- بنتانول
ⓑ	3 , 4 – ثنائى ميثيل بنتانويك	3 , 4 – ثنائى ميثيل -1- بنتانول
ⓒ	2 , 3 – ثنائى ميثيل بيوتانويك	2 , 3 – ثنائى ميثيل -1- بنتانول
ⓓ	2 , 3 – ثنائى ميثيل بنتانويك	2 , 3 – ثنائى ميثيل -1- بيوتانول

(٥٣) ما إسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟

$$CH_3-\underset{C_2H_5}{CH}-CH_2-CH_2-\overset{C_2H_5}{CH}-COOH$$

ⓐ 2 , 5 – ثنائى إيثيل هكسانويك
ⓑ 2 , 5 – ثنائى ميثيل هبتانويك
ⓒ 2 – إيثيل - 5 - ميثيل هكسانويك
ⓓ 2 – إيثيل - 5 - ميثيل هبتانويك

(٥٤) عند تفاعل حمض السلسليك مع كربونات الصوديوم يتكون :

(أ) benzene ring with COOH and ONa $+ H_2O + CO_2$

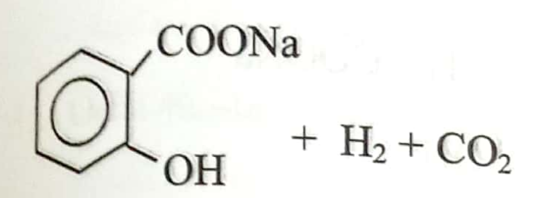


(ب) benzene ring with COONa and ONa $+ H_2O + CO_2$

(ج) benzene ring with COONa and OH $+ H_2O + CO_2$



(د) benzene ring with COONa and OH $+ H_2 + CO_2$



---

(٥٥) أى المركبات التالية عند إختزالها يتكون هيدروكربون ؟

(أ) حمض الإيثانويك .
(ب) حمض الكربوليك .
(ج) حمض الفورميك .
(د) البروبانون .

---

(٥٦) حمض كربوكسيلى أحادى القاعدية يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ملح كتلته $\frac{5}{4}$ من كتلة الحمض - ما هو الحمض ؟ [C = 12 , O = 16 , H = 1 , Na = 23]

(أ) حمض الإيثانويك .
(ب) حمض البروبانويك .
(ج) حمض البيوتانويك .
(د) حمض البنتانويك .

---

(٥٧) الاسم الكيميائى حسب نظام الأيوباك للمركب الناتج من أكسدة 3 - ميثيل - 1 - بيوتانول أكسدة تامة هو :

(أ) 3 - ميثيل بيوتانويك
(ب) 3 - ميثيل بيوتانال
(ج) 2 - ميثيل بيوتانويك
(د) 2 - ميثيل بروبانويك

---

(٥٨) عند تحلل كبريتات البروبيل الهيدروجينية حرارياً ثم تفاعل الناتج مع فوق أكسيد الهيدروجين يتكون :

(أ) بروبيلين جليكول
(ب) ايثيلين جليكول
(ج) حمض البروبانويك
(د) كحول بروبيلى

(٥٩) الصيغة العامة CnH2n-3 COOH تعبر عن :

(أ) حمض كربوكسيلى مشبع .

(ب) حمض كربوكسيلى يحتوى على C = C 2

(ج) الدهيد اليفاتى مشبع

(د) حمض كربوكسيلى يحتوى على C = C

---

(٦٠) **الهيدرة الحفزية لأبسط الكين غير متماثل ثم أكسدة الناتج بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ينتج :**

(أ) حمض أسيتيك

(ب) أسيتالدهيد

(ج) بروبانون

(د) كحول أيزو بروبيلى

---

(٦١) **عند أكسدة .... أكسدة تامة ينتج حمض البروبانويك :**

(أ) C_6H_5OH

(ب) $(CH_3)_3COH$

(ج) C_3H_7OH

(د) $(CH_3)_2CHOH$

---

(٦٢) **عند تفاعل حمض الخليك مع الكحول الايثيلى تنكسر الرابطة بين .... فى الكحول :**

(أ) C - H

(ب) C - C

(ج) C - OH

(د) O – H

---

(٦٣) **الترتيب الصحيح للحصول على الكان من الكاين :**

(أ) أكسدة ← تقطير جاف ← تعادل مع NaOH ← هيدرة حفزية

(ب) تعادل مع NaOH ← تقطير جاف ← هيدرة حفزية ← أكسدة

(ج) تقطير جاف ← تعادل مع NaOH ← هيدرة حفزية ← أكسدة

(د) هيدرة حفزية ← أكسدة ← تعادل مع NaOH ← تقطير جاف

---

(٦٤) **عند التحلل المائى القاعدى لـ C_3H_7Br بالتسخين ثم أكسدة الناتج فإنه يمكن أن يعطى :**

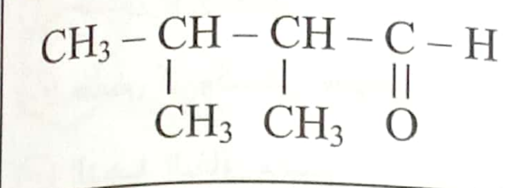
(أ) حمض كربوكسيلى

(ب) كيتون

(ج) حمض كربوكسيلى أو كيتون

(د) كحول أولى أو ثانوى

(٦٥) أكسدة المركب المقابل تعطى :



ⓐ حمض 3,2 ثنائى ميثيل بروبانويك

ⓑ حمض 3,2 ثنائى ميثيل بيوتانويك

ⓒ حمض 3,2 ثنائى إيثيل بيوتانويك

ⓓ حمض 4,2 ثنائى إيثيل بروبانويك

---

(٦٦) يتحول Cr^{+6} إلى Cr^{+3} فى ثانى كرومات البوتاسيوم عندما يتفاعل مع كل من عدا :

ⓐ $FeSO_4(aq)$

ⓑ حمض اللاكتيك

ⓒ الطولوين

ⓓ $CuSO_4(aq)$

---

(٦٧) للحصول على أبسط مركب أروماتى من المركب الأروماتى الذى صيغته C_7H_8 :

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون :

ⓐ تعادل ← أكسدة ← تقطير جاف

ⓑ أكسدة ← تقطير جاف ← تعادل

ⓒ تعادل ← تقطير جاف ← أكسدة

ⓓ أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف

---

(٦٨) مركب عضوى (X) عند أكسدته ينتج حمض كربوكسيلى ، وعند وضع قطعة من فلز الصوديوم إلى المركب (X) لم يحدث تفاعل - المركب X هو :

ⓐ 2 - بروبانول

ⓑ 1 - بروبين

ⓒ 1 - بروبانول

ⓓ بروبانال

---

(٦٩) عند التحلل المائى للمركب C_4H_9Br الذى يحتوى على مجموعة ميثيلين واحدة ثم أكسدة الناتج يتكون :

ⓐ حمض بيوتانويك

ⓑ حمض بروبانويك

ⓒ 2 - ميثيل حمض البروبانويك

ⓓ 1 - برومو - 2 - ميثيل بروبان

(٧٠) مركبان (A) , (B) الصيغة الجزيئية لكل منهما على الترتيب C_3H_6O , C_3H_8O ، أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ جميع أيزوميرات الصيغة B قابلة للأكسدة .

Ⓑ الصيغة A لها أيزومرين أحدهما قابل للأكسدة .

Ⓒ يمكن الحصول على أحد أيزوميرات A باختزال أحد أيزوميرات B .

Ⓓ جميع أيزوميرات (B) تعطى الكينات مع حمض الكبريتيك المركز $180\ ^oC$.

(٧١) ترتيب الخطوات التالية للحصول على أبسط الكان من أبسط الكين :

تعادل – هيدرة حفزية – تقطير جاف – أكسدة تامة

Ⓐ هيدرة حفزية – أكسدة تامة – تعادل – تقطير جاف.

Ⓑ تقطير جاف – هيدرة حفزية – تعادل – أكسدة تامة .

Ⓒ تعادل – أكسدة تامة – تقطير جاف – هيدرة حفزية.

Ⓓ تقطير جاف – تعادل – أكسدة تامة – هيدرة حفزية.

(٧٢) فيما يتعلق بالتفاعل التالى :

$$X + KOH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2COO^-K^+ + Y$$

أى العبارات الآتية غير صحيح ؟

Ⓐ عند التقطير الجاف للملح الناتج يتكون غاز البيوتان .

Ⓑ المركب X هوحمض عضوى .

Ⓒ يتضمن التفاعل كسر الرابطة O – H فى المركب X .

Ⓓ عند التحلل المائى للملح الناتج يحدث تميؤ للكاتيون .

(٧٣) مبتدأً بـ 1– هبتانول واجراء الخطوات التالية على الترتيب فإن المركب النهائى المتوقع :

أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← إعادة تشكيل ← هدرجة

Ⓐ هكسان حلقى

Ⓑ ميثيل هكسان حلقى

Ⓒ بنزين عطرى

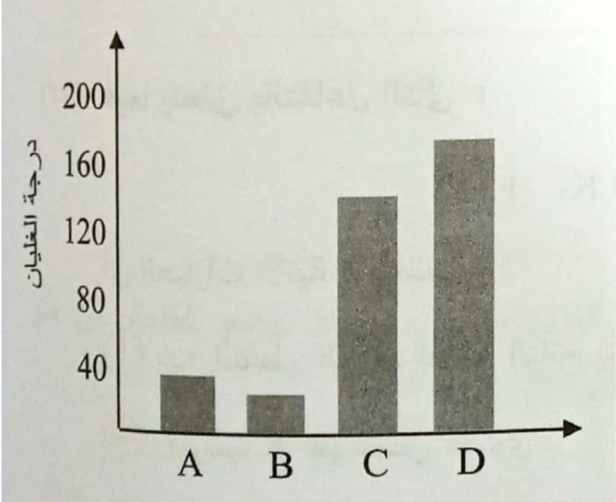
Ⓓ طولوين

(٧٤) مركب (A) صيغته C_3H_8O يحتوى على مجموعة كاربينول طرفية ، عندما يتفاعل مع الصوديوم يعطى المركب (B) مع تصاعد غاز الهيدروجين ، وعند تفاعل المركب (A) مع ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة يعطى المركب (C) .

ما هى المركبات A , B , C ؟

	A	B	C
Ⓐ	2 - بروبانول	بروبوكسيد الصوديوم	بروبانون
Ⓑ	2 - بروبانول	بروبانوات صوديوم	بروبانويك
Ⓒ	1 - بروبانول	بروبوكسيد الصوديوم	بروبانويك
Ⓓ	1 - بروبانول	بروبوكسيد الصوديوم	بروبانون

(٧٥) يدرس المخطط البيانى الآتى درجة غليان أربعة مركبات عضوية (A , B , C , D) تحتوى على نفس عدد ذرات الكربون ، ما الإجابة الصحيحة لدلالة اسم المركب ؟



	A	B	C	D
Ⓐ	بنتين	بنتان	بنتانويك	بنتانول
Ⓑ	بنتان	بنتين	بنتانول	بنتانويك
Ⓒ	بنتين	بنتان	بنتانول	بنتانويك
Ⓓ	بنتانول	بنتان	بنتانويك	بنتين

(٧٦) أى الاختيارات الآتية تعبر عن تحويل البروبانويك إلى إيثانويك ؟

Ⓐ إحلال بسيط ← تقطير جاف ← هدرجة ← تحلل مائى فى وسط قلوى ← أكسدة تامة

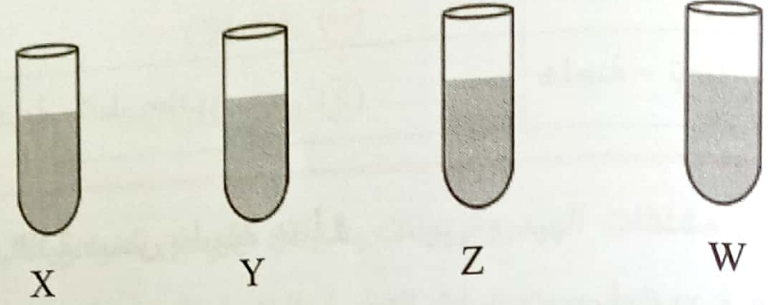
Ⓑ تعادل ← تقطير جاف ← التفاعل مع الصوديوم ← أكسدة تامة

Ⓒ تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحلل مائى ← أكسدة تامة .

Ⓓ تعادل ← تقطير جاف ← بلمرة ثلاثية ← الكلة ← أكسدة .

(٧٧) أربع مركبات W , X , Y , Z ، وضع كل مركب فى أنبوبة اختبار ، وأضيفت إلى كل منهم المواد الآتية على الترتيب فكانت المشاهدات كالآتى :

- قطعة من الصوديوم : تفاعل W , Y , X ولم تتفاعل Z .
- كربونات الصوديوم : تفاعل W فقط .
- محلول كلوريد الحديد III : تفاعل Y فقط .



أياً مما يلى يعبر عن المركبات ؟

	W	Z	Y	X
(أ)	إيثير	حمض كربوكسيلى	كحول	فينول
(ب)	حمض كربوكسيلى	إيثير	فينول	كحول
(جـ)	كحول	فينول	إيثير	حمض كربوكسيلى
(د)	فينول	إيثير	حمض كربوكسيلى	كحول

(٧٨) أى مما يلى صحيح ؟

	الحصول على الكان من الكاين	الحصول على الكاين من الكان
(أ)	هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف	تسخين أعلى من 1400 °C ثم تبريد سريع
(ب)	هدرجة تامة	تسخين 1400 °C ثم تبريد سريع
(جـ)	أكسدة	هدرجة تامة
(د)	هيدرة حفزية - أكسدة - تقطير جاف	تسخين أعلى من 1400 °C ثم تبريد سريع

(٧٩) أى مما يلى صحيح ؟

	الحصول على الكان من الكين	الحصول على الكين من الكان
(أ)	هيدرة حفزية– أكسدة تامة – تعادل – تقطير جاف	هلجنة – تحلل مائى - نزع
(ب)	هدرجة تامة	هدرجة – تحلل مائى - نزع
(ج)	أكسدة	هدرجة تامة
(د)	هيدرة حفزية –تقطير جاف	هلجنة – تحلل مائى - نزع

(٨٠) أى المركبات الآتية مسمى بطريقة خطأ ؟

(A) $CH_3CH_2CH_2CHCOOH$ (with Cl on the CH) — 2 – كلورور بنتانويك

(B) $CH_3CHCH_2CH_2CHO$ (with Cl on the CH) — 4 – كلورو بنتانال

(C) $(Cl)(H_3C)C=C(CH_2CH_3)(I)$ — 2– كلورو – 3– أيودو– 2 – بنتين

(D) $CH_3CH=CHCHCH_3$ (with CH_3 on the CH) — 2 – ميثيل – 3 –بنتين

(أ) A (ب) B

(ج) C (د) D

(٨١) لديك المركبات الآتية :

(X)	(Y)	(W)	(Z)
ميثانوات الإيثيل	ميثانوات الميثيل	إيثانوات الإيثيل	حمض الإيثانويك

أى منها أيزوميرات ؟

(أ) (Z) , (Y) (ب) (X) , (Y)

(ج) (Z) , (W) (د) (Z) , (X)

(٨٢) أى المركبات الآتية لا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

Ⓐ أسيتات الصوديوم　　Ⓑ بنزوات الصوديوم

Ⓒ حمض الأسيتيك　　Ⓓ أيثوكسيد الصوديوم

---

(٨٣) جميع المركبات التالية عند تحللها مائياً تعطى كحولات عدا :

Ⓐ $HCOOCH_3$　　Ⓑ CH_3OK

Ⓒ $C_2H_5OSO_3H$　　Ⓓ $C_{12}H_{22}O_{11}$

---

(٨٤) (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان فى بعض الخواص الكيميائية بحيث (A) يمكن استخدامه فى صناعة مستحضرات التجميل الخاصة بالجلد (B) يستخدم لعلاج الأزمات القلبية ، المركبان (A) و(B) هما :

Ⓐ A حمض السلسليك B الأسبرين .

Ⓑ A فينول و B حمض البكريك .

Ⓒ A الجلسرين و B نسيج الداكرون .

Ⓓ A الكحول الايثيلى و B ثلاثى نيترات الجلسرين .

---

(٨٥) أى المركبات التالية قابل للأكسدة والإختزال ؟

Ⓐ $HCOOCH_3$　　Ⓑ CH_3CH_2CHO

Ⓒ $HCOOH$　　Ⓓ CH_3OCH_3

---

(٨٦) يتفاعل الكحول الإيثيلى مع HCOOH فى وجود مادة نازعة للماء ليكونا :

Ⓐ $CH_3-CH_2-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-OH$　　Ⓑ $H-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-O-CH_2-CH_3$

Ⓒ $CH_3-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-O-CH_3$　　Ⓓ $CH_3-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-O-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H$

---

(٨٧) تفحص المخطط التالى ثم اختر الإجابة الصحيحة :

$C_2H_5OH \xrightarrow{A} CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{B} CH_3COONa \xrightarrow{C} CH_4 \xrightarrow{D} C_2H_2$

	(أ)		(ب)		(جـ)	
الخطوة (A) تسمى :	(أ)	أكسدة	(ب)	أسترة	(جـ)	تعادل
الخطوة (B) تسمى :	(أ)	تحلل قاعدى	(ب)	تحلل حامضى	(جـ)	اختزال
الخطوة (C) تسمى :	(أ)	تقطير تجزيئى	(ب)	تقطير اتلاف	(جـ)	تقطير جاف
يلزم لاتمام الخطوة (D) :	(أ)	1 mol ميثان	(ب)	2 mol ميثان	(جـ)	3 mol ميثان

---

(٨٨) أحد المركبات الآتية ينتمى إلى الأميدات :

(أ) $CH_3CH_2CH_2CN$
(ب) $(CH_3CH_2CH_2)_3N$
(جـ) $H_2NCH_2CH_2COOH$
(د) $CH_3CH_2CH_2CONH_2$

---

(٨٩) فى الشكل الآتى الذى يمثل مقطع من بوليمر الداكرون ، تمثل (X) مجموعة :

X X X X X

(أ) $-O-$
(ب) $-COOH-$
(جـ) $-COO-$
(د) $-CONH_2-$

---

(٩٠) أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) الداكرون بوليمر لاستر ناتج من تفاعل ايثيلين جليكول مع حمض تيرفيثاليك .

(ب) الأسبرين من الاسترات .

(جـ) الكاتيكول والبيروجالول من الفينولات .

(د) بروميد الفاينيل لا يخضع لقاعدة ماركونيكوف .

أبسط الإسترات العضوية على الإطلاق :

(أ) $HCOOCH_3$
(ب) CH_3COOCH_3
(جـ) CH_3COOH
(د) $CH_3COOC_2H_5$

عند تفاعل مركب يحتوى على المجموعة الفعالة $-OH$ مع مركب يحتوى على المجموعة الفعالة $-COOH$ يتكون مركب يحتوى على المجموعة الفعالة :

(أ) $-CH_2OH$
(ب) $>C=O$
(ج) $-CONH_2$
(د) $-COO$

المركب الناتج من تفاعل CH_3COOH و $CH_3CHOHCH_3$ صيغته :

(أ) $CH_3COOC(CH_3)_3$
(ب) $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$
(ج) $CH_3COOCH(CH_3)_2$
(د) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$

يشترك حمض الأستيك مع فورمات الميثيل فى :

(أ) الخواص الكيميائية
(ب) الخواص الفيزيائية
(ج) الصيغة الجزيئية
(د) الصيغة البنائية

للحصول على المركب المقابل من إستر بنزوات الايثيل تجرى العمليات الآتية :

R–C₆H₄–$SO_3^-Na^+$

(أ) تحلل مائى قاعدى ← تقطير جاف ← الكلة ← سلفنة ← تعادل
(ب) تحلل مائى حامضى ← تقطير جاف ← سلفنة ← الكلة
(ج) تحلل نشادرى ← تقطير جاف ← الكلة ← اكسدة ← تعادل
(د) تحلل مائى قاعدى ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحلل مائى قاعدى

عند تفاعل 1 mol من الايثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأستيك فإن الناتج يكون :

(أ) $CH_2O-C(=O)-CH_3$ | $CH_2O-C(=O)-CH_3$
(ب) CH_2COOCH_3 | CH_2COOCH_3
(ج) $CH_3COOC_2H_5$
(د) $CH_3COO(CH_2)_2CH_3$

(٩٦) أى مما يلى يعتبر أيزومر لبنتانوات الايثيل :

(أ) فورمات البنتيل (ب) بيوتانوات البروبايل

(ج) بنزوات الفينيل (د) اسيتات الفينيل

---

(٩٧) المشابه الجزيئى لمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى :

(أ) أسيتات الفينيل (ب) هبتانوات الميثيل

(ج) هكسانوات الإيثيل (د) فورمات الفينيل

---

(٩٨) يمكن تحضير الاستر الذى يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال :

(أ) حمض فورميك + كحول إيثيلى (ب) حمض أستيك + كحول ميثيلى

(ج) حمض فورميك + كحول ميثيلى (د) حمض أستيك + كحول إيثيلى

---

(٩٩) الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها :

(أ) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل .

(ب) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك .

(ج) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك .

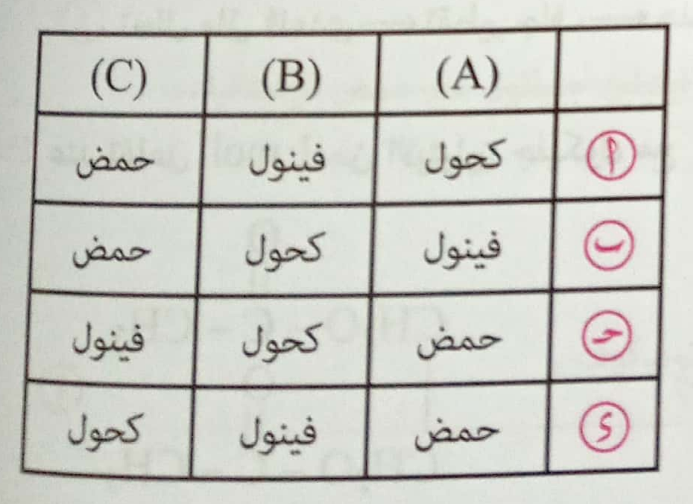
(د) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول .

---

(١٠٠) ثلاثة مركبات عضوية (C) , (B) , (A) :

- عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كل منهم يتفاعل (B) و (C) ، ولا يتفاعل (A) .
- عند إضافة (A) إلى (C) ينتج أحد مكسبات الطعم .

ما هى المركبات (C) , (B) , (A) ؟



	(A)	(B)	(C)
(أ)	كحول	فينول	حمض
(ب)	فينول	كحول	حمض
(ج)	حمض	كحول	فينول
(د)	حمض	فينول	كحول

(1 أحد المجموعات الفعالة التالية يحدث لها تحلل نشادرى :

أ) $-NH_2$ ب) $-COO-$

ج) $-OH$ د) $-CO-$

(1 الصيغة الجزيئية للمادة الأساسية المستخدمة فى تحضير ألياف الداكرون هى :

أ) $C_{10}H_{10}O_5$ ب) $C_2H_4O_2$

ج) $C_8H_6O_4$ د) $C_2H_6O_2$

(1. كل المواد التالية تتفاعل مع غاز النشادر عدا :

أ) $HCOOCH_{3(l)}$ ب) $HCl_{(l)}$

ج) $H_2O_{(l)}$ د) $C_2H_5ONa_{(aq)}$

(10 مركب عضوى (A) يتكون من ثلاث ذرات كربون عند تفاعله مع NaOH الساخن تكون المركبين (B) و (C) ، وعند تفاعل المركب (B) مع H_2SO_4 عند $180\ ^oC$ لا يحدث تفاعل ، بينما عند تفاعله مع $K_2Cr_2O_7$ بوجود H^+ ينتج المركب (D) وهو أبسط حمض اليفاتى .

أى مما يلى صحيح بالنسبة للمركبات ؟

	(A)	(B)	(C)	(D)
أ	2 - برومو بروبان	2 - بروبانول	بروميد الصوديوم	أسيتون
ب	1 - برومو بروبان	1 - بروبانول	بروميد الصوديوم	حمض بروبانويك
ج	استر اسيتات ميثيل	ميثانول	أسيتات الصوديوم	حمض فورميك
د	استر فورمات إيثيل	ايثانول	فورمات الصوديوم	حمض الاستيك

(10٥ ينتج الاستر .... من تفاعل حمض كربوكسيلى وكحول كتلتهما المولية على الترتيب 32 g/mol ، 46 g/mol
(C = 12 , O = 16 , H = 1)

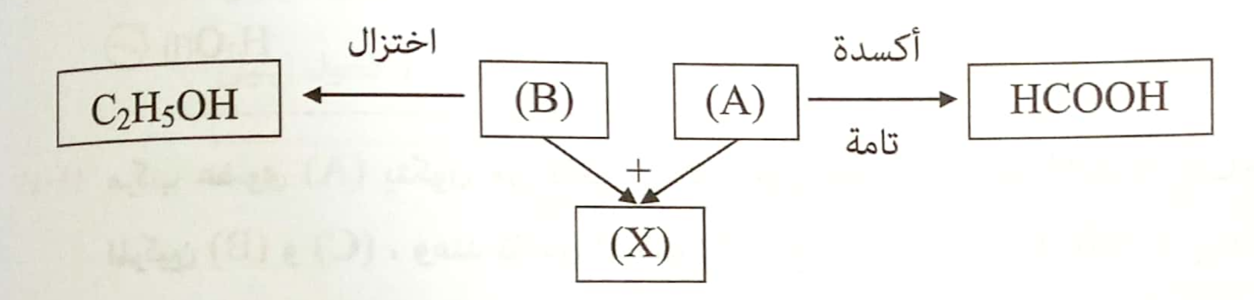
أ) $HCOOCH_3$ ب) $C_2H_5COOCH_3$

ج) CH_3COOCH_3 د) $CH_3COOC_2H_5$

(١٠٦) أى مما يلى يعبر عن الحمض والكحول المستخدمان فى إنتاج المشابة الجزيئى لإستر إيثانوات الفينيل ؟

	الحمض	الكحول
ⓐ	حمض البنزويك	كحول ايثيلى
ⓑ	حمض البنزويك	كحول ميثيلى
ⓒ	حمض الأستيك	الفينول
ⓓ	حمض الفورميك	1 - فينيل ميثانول

(١٠٧) من المخطط المقابل :



أى مما يلى يعبر عن المركب العضوى (X) ؟

ⓐ استر خلات الإيثيل ⓑ استر فورمات الايثيل

ⓒ استر خلات الميثيل ⓓ زيت المروخ

(١٠٨) عند التحلل النشادرى لإستر فورمات الأيزوبيوتيل ثم أكسدة الكحول الناتج أكسدة تامة نحصل على مركب صيغته الجزيئية :

ⓐ C_4H_8O ⓑ $C_4H_{10}O$

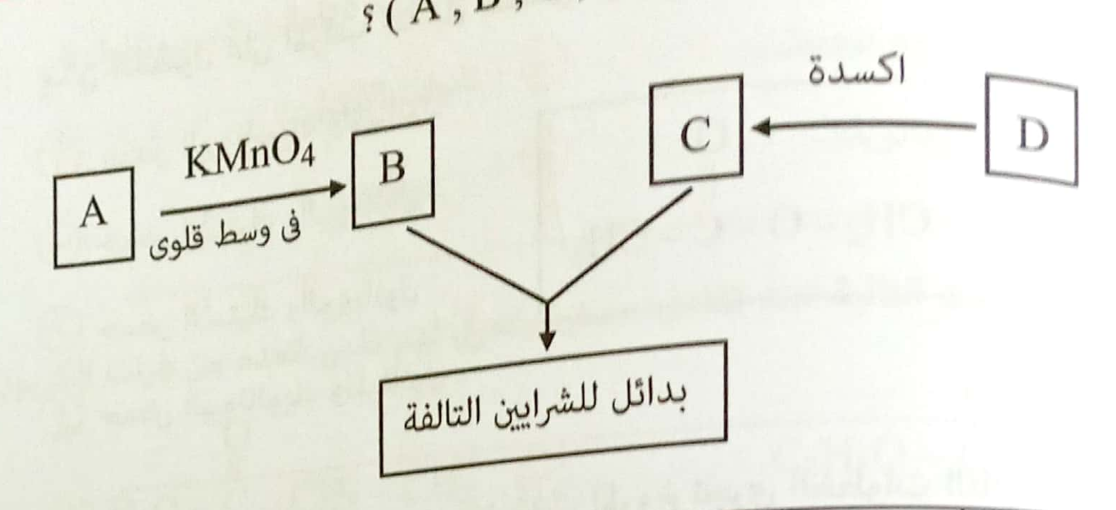
ⓒ CH_2O_2 ⓓ $C_4H_8O_2$

(١٠٩) أحد المواد التالية لا يتفاعل مع كربونات الصوديوم ولكنه يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية على البارد :

ⓐ C_6H_5OH ⓑ CH_3COOH

ⓒ $H-COOCH_3$ ⓓ C_2H_5-OH

من ال... ؟ (A , B , ...



	A	B	C	D
أ	الايثانول	حمض الأستيك	الإيثانول	الإيثين
ب	الايثين	ايثيلين جليكول	حمض التيرفيثاليك	بارا ثنائى ميثيل بنزين
جـ	الايثين	ايثيلين جليكول	حمض الفيثاليك	أرثو ثنائى هيدروكسى بنزين
د	البروبين	بروبيلين جليكول	حمض التيرفيثاليك	بارا ثنائى ميثيل بنزين

---

١) **التحلل المائى القاعدى لإستر صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ يحتمل أن يعطى جميع ما يلى عدا :**

أ) بروبانوات الصوديوم ب) كحول يستخدم كمذيب عضوى

جـ) ميثانول د) فورمات الصوديوم .

---

١) **عند تفاعل مركب (A) مع مركب (B) ينتج مركب بنزوات الميثيل الذى يتفاعل مع المركب (C) مع التسخين وينتج ملح قاعدى فإن :**

	A	B	C
أ	حمض البنزويك	كحول ايثيلى	هيدروكسيد الصوديوم
ب	كحول بنزيلى	حمض أستيك	بنزوات الصوديوم
جـ	حمض البنزويك	كحول ميثيلى	بنزوات الصوديوم
د	حمض البنزويك	كحول ميثيلى	هيدروكسيد الصوديوم

---

(١١٣) يمكن الحصول على المركب المقابل بتفاعل أى زوج من المركبات التالية ؟

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$$

(أ) حمض البروبانويك والميثانول .

(ب) حمض الأستيك والبيوتانول .

(جـ) حمض الأستيك والبروبانول .

(د) حمض البيوتانويك والميثانول .

---

(١١٤) للحصول على فورمات الصوديوم من زيت المروخ تجرى الخطوات التالية على الترتيب :

(أ) تحلل مائى حامضى ⟵ أكسدة تامة للكحول الناتج ⟵ تعادل .

(ب) تحلل مائى قاعدى ⟵ أسترة ⟵ التفاعل مع كربونات الصوديوم .

(جـ) تحلل نشادرى ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ ⟵ هدرجة .

(د) تحلل مائى حامضى ⟵ أكسدة تامة للكحول الناتج ⟵ أسترة .

---

(١١٥) أى من المركبات الآتية ينتج عند تفاعل حمض وكحول يحتوى كل منهما على مجموعة ميثيلين واحدة ؟

(أ) استر بروبانوات الايثيل

(ب) استر بروبانوات الميثيل

(جـ) استر بيوتانوات الميثيل

(د) استر ايثانوات الايثيل

---

(١١٦) ثلاثة مركبات عضوية X , Y , Z :

X	أبسط حمض اليفاتى
Y	كحول ينتج من التحلل النشادرى لاستر اسيتات الميثيل
Z	كحول ثنائى الهيدروكسيل يستخدم فى أحبار الأقلام الجافة

فإن ترتيب هذه المركبات حسب درجة غليانها :

(أ) $Y > Z > X$

(ب) $X > Y > Z$

(جـ) $Z > X > Y$

(د) $X > Z > Y$

---

١١) أى مما يلى ليس من أيزوميرات المركب الناتج من الأكسدة التامة لـ 1- بيوتانول ؟

(أ) إستر فورمات أيزو بروبيل .

(ب) إيثانوات الايثيل .

(جـ) 2 - ميثيل بروبانويك .

(د) 2 - بيوتانون .

---

١١) ينتج أحد المركبات التالية عند تفاعل حمض وكحول لهم نفس العدد من ذرات الكربون :

(أ) $C_2H_5O - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$

(ب) $C_2H_5O - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_2 - CH_3$

(جـ) $CH_3O - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$

(د) $CH_3O - \overset{\overset{O}{||}}{C} - C_2H_5$

---

١١) مركب (A) يتكون عند التحلل المائى لـ $R_2 - CH(Cl) - R_1$:

أى مما يلى صحيح للمركب A ؟ $[R_1 = 15 \text{ g/mol} , R_2 = 29 \text{ g/mol}]$

(أ) يتأكسد على خطوة واحدة .

(ب) يتفاعل مع حمض الميثانويك لتكوين ميثانوات البروبيل .

(جـ) يسمى بنظام الأيوباك 3 - بيوتانول .

(د) بأكسدته ينتج مركب صيغته $C_4H_{10}O$.

---

١٢) للحصول على أبسط مركب أروماتى من استر اسيتات الايثيل تجرى الخطوات الآتية :

(أ) تحلل مائى حامضى ⟵ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ ثم تبريد سريع ⟵ بلمرة ثلاثية .

(ب) تحلل نشادرى ⟵ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ ثم تبريد سريع ⟵ بلمرة ثلاثية

(جـ) تحلل مائى حامضى ⟵ تعادل ⟵ تقطير جاف .

(د) تحلل مائى قاعدى ⟵ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ ثم تبريد سريع ⟵ بلمرة ثلاثية .

(١٢١) **أى العمليات الآتية لا يعتبر الماء أحد نواتجها ؟**

(أ) تكوين البروتينات

(ب) تكوين الزيوت والدهون

(ج) أكسدة حمض اللاكتيك

(د) أكسدة الأسيتالدهيد

---

(١٢٢) **عدد مجموعات الميثيلين الموجودة فى الكحول المكون لاستر بروبانوات أيزو بنتيل :**

(أ) 2

(ب) 1

(ج) 5

(د) 4

---

(١٢٣) **أى من المركبات التالية لا يتفاعل مع محلول بيكربونات الصوديوم ؟**

(أ) مركب يزداد تركيزه فى العضلات عند القيام بمجهود عضلى عنيف .

(ب) حمض الجلايسين

(ج) حمض البكريك

(د) أستيل حمض السلسليك .

---

(١٢٤) **أى مما يلى لا يعتبر أيزومر للمركب المقابل ؟**

$$
\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & H & & H & & H & & & & O & & H & & \\
 & & | & & | & & | & & & & \| & & | & & \\
H & - & C & - & C & - & C & - & O & - & C & - & C & - & H \\
 & & | & & | & & | & & & & & & | & & \\
 & & H & & H & & H & & & & & & H & &
\end{array}
$$

(أ) بيوتانوات الميثيل

(ب) بروبانوات الإيثيل

(ج) فورمات البيوتيل

(د) إيثانوات البيوتايل

---

(١٢٥) **للحصول على الأسيتاميد من الايثين تجرى العمليات الآتية :**

(أ) هيدرة حفزية – أكسدة تامة - استرة– تحلل نشادرى

(ب) هدرجة – اكسدة تامة - استرة– تحلل نشادرى

(ج) هلجنة – تحلل مائى قاعدى - استرة – تحلل مائى قاعدى

(د) هيدرة حفزية – تحلل مائى قاعدى - استرة – تحلل نشادرى

(١ التسمية الشائعة للمركب المقابل :

```
   H   H   H       O    H
   |   |   |       ||   |
H- C - C - C - O - C  - C - H
   |   |   |            |
   H   H   H            H
```

(أ) بيوتيرات الميثيل
(ب) بروبيونات الإيثيل
(ج) أسيتات البروبيل
(د) إيثانوات البروبيل

(١ أى المركبات التالية يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية ؟

(أ) زيت المروخ
(ب) حمض اللاكتيك
(ج) حمض السلسليك
(د) الكاتيكول

(١ للحصول على مادة متفجرة من استر بنزوات الايثيل تجرى الخطوات الآتية على الترتيب :

(أ) تحلل نشادرى - تقطير جاف - الكلة – نيترة .
(ب) تحلل مائى حامضى - تقطير جاف - نيترة – الكلة .
(ج) تحلل مائى قاعدى - تقطير جاف - نيترة – الكلة .
(د) تحلل مائى قاعدى - تقطير جاف – الكلة – نيترة .

(١٢ مركب (A) يحتوى على مجموعة قابلة للأكسدة والاختزال ، عند أكسدته ينتج المركب (B) وعند اختزاله ينتج المركب (C) ، وعند تفاعل المركب (B) مع المركب (C) فى وجود حمض الكبريتيك المركز ينتج المركب (D) ، المركبات (A , B , C , D) هى :

	(A)	(B)	(C)	(D)
(أ)	فورمالدهيد	حمض فورميك	ميثانول	ميثانوات ايثيل
(ب)	اسيتالدهيد	حمض استيك	ايثانول	ايثانوات الايثيل
(ج)	فينول	كلورو بنزين	بنزين	بنزوات الميثيل
(د)	اسيتالدهيد	حمض أستيك	ايثانول	ميثانوات الميثيل

---

(١٣٠) عند تفاعل إستر ثلاثى الجلسريد مع الصودا الكاوية - أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ يتكون ملح قاعدى
ⓑ يتكون ملح قابل للذوبان فى الماء
ⓒ يتكون مركب صيغته $C_3H_5(OH)_3$
ⓓ يتكون كحول ثالثى .

---

(١٣١) يتفاعل مركب عضوى (A) مع مركب عضوى (B) لتنتج مادة لها دور فى علاج أمراض القلب فإن المركبان (A) و(B) هما :

	(A)	(B)
ⓐ	حمض تيرفثاليك	إيثيلين جليكول
ⓑ	فينول	فورمالدهيد
ⓒ	فينول	إيثيلين جليكول
ⓓ	جليسرول	حمض الكبريتيك

---

(١٣٢) أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

ⓐ يمكن التفرقة بين الأسيتالدهيد والأسيتون باستخدام محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة
ⓑ يمكن التفرقة بين زيت المروخ والأسبرين بإستخدام كلوريد الحديد III
ⓒ يمكن التفرقة بين حمض اللاكتيك وحمض السلسليك باستخدام محلول $FeCl_3$
ⓓ يمكن التفرقة بين الكحول البروبيلى والكحول الأيزو بروبيلى باستخدام قطعة من الصوديوم .

---

(١٣٣) أى مما يلى من البوليمرات ؟

ⓐ الداكرون - البروتينات - المواد المتفجرة
ⓑ الداكرون - البروتينات - البكاليت
ⓒ الجلايكولات - البروتينات - الكربوهيدرات
ⓓ الداكرون - الأحماض الأمينية - الأميدات

(١٣٤) عند التحلل المائى القاعدى لأيزوميرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كل على حدة ، فإن أعلى الكحولات الناتجة فى درجة الغليان :

(أ) $C_6H_{13}OH$ (ب) C_2H_5OH

(جـ) $C_5H_{11}OH$ (د) C_4H_9OH

---

(١٣٥) يمكن الحصول على مركب ميتا - نيترو فينول من استر بنزوات الايثيل بالعمليات الآتية :

(أ) تحلل نشادرى - تقطير جاف - هلجنة - تحلل مائى قاعدى .

(ب) تحلل مائى حامضى - تقطير جاف - هدرجة - تحلل مائى قاعدى .

(جـ) تحلل نشادرى - تقطير جاف - نيترة - تحلل مائى قاعدى .

(د) تحلل مائى قاعدى - تقطير جاف - نيترة - هلجنة - تحلل مائى قاعدى .

---

(١٣٦) الاستر الناتج من تفاعل 2- بروبانول مع حمض الميثانويك فى وسط حامضى يسمى :

(أ) ميثانوات البروبيل (ب) بروبانوات الأيزوبروبيل

(جـ) ميثانوات أيزوبروبيل (د) بروبانوات ميثيل

---

(١٣٧) أى مما يلى ليس استخداماً نموذجياً للاسترات ؟

(أ) المذيبات العضوية (ب) الزجاجات البلاستيكية

(جـ) النكهات (د) وقود لمحطات الطاقة

---

(١٣٨) يسمى المركب المقابل حسب الأيوباك :

$$C_2H_5O-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-CH_3$$

(أ) إستر بروبانوات الميثيل .

(ب) إستر بروبيونات الميثيل .

(جـ) إستر إيثانوات الإيثيل .

(د) إستر أسيتات الإيثيل .

(١٣٩) للحصول على كحول من مركب صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ نجرى الخطوات التالية عدا :

(أ) أسترة .

(ب) تعادل – تقطير جاف – هلجنة – تحلل مائى .

(ج) إختزال .

(د) إحلال بسيط – تقطير جاف – هلجنة – تحلل مائى .

---

(١٤٠) الصيغة الجزيئية للأميد الناتج من التحلل النشادرى للمركب :

$CH_3 - (CH_2)_2 - COO - CH_3$:

(أ) $C_4H_{10}NO$

(ب) C_4H_9NO

(ج) C_3H_7NO

(د) C_2H_5NO

---

(١٤١) استر كتلته المولية 74 g/mol وكتلة إحدى مجموعات الألكيل به 15 g/mol فإن الكتلة المولية لمجموعة الألكيل الأخرى تساوى : [C = 12 , H = 1 , O = 16]

(أ) 59 g/mol

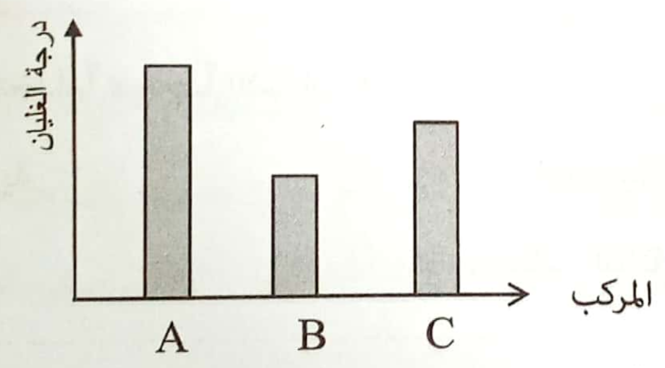
(ب) 43 g/mol

(ج) 29 g/mol

(د) 15 g/mol

---

(١٤٢) الشكل التالى يعبر عن درجة غليان ثلاثة مركبات عضوية A , B , C متساوية فى الكتلة المولية :



أى مما يلى صحيح ؟

	A	B	C
(أ)	الإيثانول	إيثر ثنائى الميثيل	كلوريد الإيثيل
(ب)	الإيثانويك	ميثانوات الميثيل	1 – بروبانول
(ج)	الجليسرول	الإيثانول	الإيثيلين جليكول
(د)	حمض الستريك	حمض الأسيتيك	حمض الأكساليك

(١٤٣) أى المركبات التالية يمكن تحضيرها بطريقة الأسترة ؟

أ الصابون فقط .
ب شمع النحل والأسبرين .
ج شمع النحل والأسيتاميد .
د شمع النحل والجلايسين والأسبرين

(١٤٤) الصيغة الكيميائية للمركب العضوى الناتج من تفاعل أبسط حمض اليفاتى مع أبسط كحول ثانوى :

أ $H-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

ب $CH_3-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

ج $H-O-\underset{\underset{O}{||}}{C}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

د $CH_3-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH_2}$

(١٤٥) أى المركبات التالية يمكن تحضيرها بطريقة التعادل ؟

أ الصابون فقط .
ب المنظف الصناعى فقط .
ج الصابون والمنظف الصناعى .
د الصابون والمنظف الصناعى وكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .

(١٤٦) أى العمليات التالية يمكن أن ينتج عنها حمض أستيك ؟

أ الأكسدة التامة أو التحلل النشادرى .
ب الهيدرة الحفزية ثم الأكسدة أو التحلل القاعدى .
ج الأكسدة التامة أو التحلل الحامضى .
د الهيدرة الحفزية ثم الأكسدة أو الاختزال .

(١٤٧) أى المركبات التالية لا يعتبر حمض هيدروكسيلى ؟

أ حمض السلسليك
ب حمض الستريك
ج حمض اللاكتيك
د حمض الجلايسين

(١٤٨) عند التحلل المائى القاعدى لبيوتانوات الإيثيل ثم تفاعل الملح الناتج مع الجير الصودى يتكون :

Ⓐ البيوتان
Ⓑ بيوتانوات الصوديوم
Ⓒ البروبان
Ⓓ الكحول الإيثيلى

---

(١٤٩) يمكن أن يحدث تحلل نشادرى لجميع المركبات التاليه عدا :

Ⓐ $CH_3COOC_6H_5$
Ⓑ CH_3COOH
Ⓒ $HCOOCH_3$
Ⓓ $CH_3COOC_2H_5$

---

(١٥٠) من أمثلة مشتقات البنزين رباعية الإحلال :

Ⓐ حمض البكريك والبيروجالول
Ⓑ حمض البكريك ، TNT
Ⓒ الكاتيكول والفينول .
Ⓓ الداكرون وميتا كلورو طولوين

---

(١٥١) أحد هذه المركبات هو حمض دهنى مشبع :

Ⓐ $C_{16}H_{30}O_2$
Ⓑ $C_{18}H_{36}O_2$
Ⓒ $C_{18}H_{32}O_2$
Ⓓ $C_{12}H_{20}O_2$

---

(١٥٢) عدد الروابط المزدوجة بين ذرات الكربون فى جزىء من حمض عضوى صيغته $C_{18}H_{32}O_2$:

Ⓐ 4
Ⓑ 3
Ⓒ 2
Ⓓ 1

---

(١٥٣) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل مول من هذا المركب لحمض كربوكسيلى مشبع ؟

CH_3CCCH_2COOH

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

---

(١٥٤) الأكسدة التامة للمركب $CH_2OH - CH_2OH$ تعطى :

(أ) حمض أكساليك (ب) حمض خليك

(ج) إيثين جليكول (د) إيثيلين

(١٥٥) عدد مولات NaOH اللازمة للتعادل مع 2 mol من حمض اللاكتيك :

(أ) 1 mol (ب) 2 mol

(ج) 3 mol (د) 4 mol

(١٥٦) أى التفاعلات الآتية لا ينتج ملحاً ؟

(أ) حمض الفورميك مع الميثانول . (ب) حمض البنزويك مع هيدروكسيد الصوديوم .

(ج) حمض الأستيك مع الماغنسيوم . (د) حمض البروبانويك مع بيكربونات الصوديوم .

(١٥٧) أياً من التالية ليس ضمن خطوات الحصول على كبريتات حديد III من حمض الأكساليك ؟

(أ) تسخين فى الهواء . (ب) إحلال بسيط

(ج) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز . (د) الاختزال بالهيدروجين .

(١٥٨) يمكن التمييز بين حمض خليك مخفف وحمض خليك ثلجى باستخدام ما يأتى عدا :

(أ) دائرة كهربية تحتوى على مصباح . (ب) جهاز الهيدروميتر .

(ج) كبريتات نحاس لا مائية . (د) كربونات الصوديوم .

(١٥٩) أى مما يلى لا ينطبق على المركب المقابل ؟

(أ) يتفاعل مع القلويات .

(ب) حمض هيدروكسيلى اليفاتى .

(ج) مادة مترددة .

(د) يتفاعل مع الصوديوم وينتج ملح وماء .

$$CH_3 - \underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{CH}}} - COOH$$



الأيزو

فى الكيمياء

ISO CHEMISTRY

إمتحانات الأيزو التجريبية

المنهج كامل

2022



١ الامتحان التجريبى الأول

(١) عنصر التوزيع الالكترونى الخارجى لأيونه X^+ هو $(_{36}Kr)4d^{10}$ يتصف بجميع ما يلى عدا :

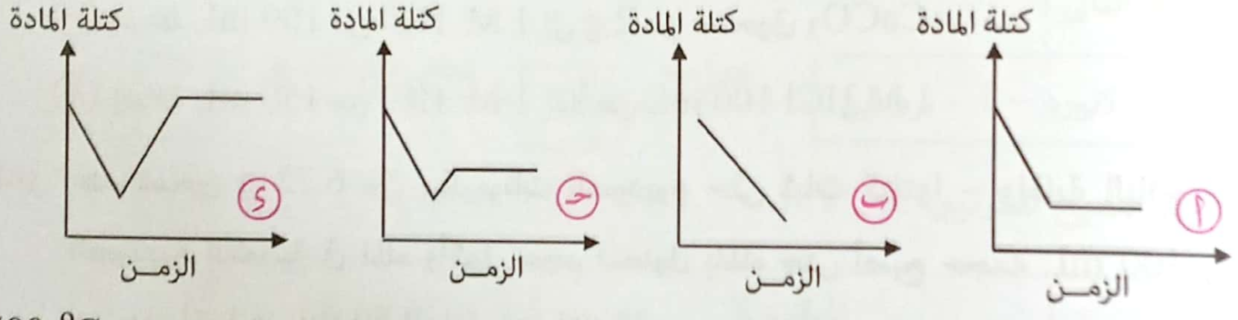
(أ) يحتوى على (5) مستويات طاقة رئيسية .

(ب) يمكن استخدام كلوريده كالكتروليت عند طلاء ملعقة بطبقة من الفضة .

(ج) بعض مركباته حساسة للضوء .

(د) يكون مع أيون الهالوجين الذى يليه فى نفس الدورة مركب شحيح الذوبان فى الماء .

(٢) عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء فأى الاشكال الآتية يدل على تغير كتلتها بمرور الزمن ؟



(٣) عند إضافة حمض $HCl(aq)$ إلى خليط من Fe , Fe_2O_3 فى إناء مغلق ثم التسخين إلى $500\ ^oC$ يكون الناتج النهائى هو :

(أ) $FeCl_2$, FeO , H_2O

(ب) $FeCl_2$, Fe_2O_3 , H_2

(ج) $FeCl_2$, Fe_2O_3

(د) $FeCl_2$, $FeCl_3$

(٤) كل هذه من خصائص عنصر الكوبلت عدا :

(أ) يدخل فى تركيب إحدى الخلايا الثانوية .

(ب) جميع مركباته ملونة .

(ج) عزمه المغناطيسى فى حالة التأكسد (4+) أقل من عزمه المغناطيسى فى حالةالتأكسد (2+) .

(د) يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر من التيتانيوم .

(٥) للتمييز بين الحديد والنحاس نستخدم جميع ما يلى عدا :

(أ) HCl dil

(ب) H_2SO_4 dil

(ج) HNO_3 Conc

(د) $NH_4OH(aq)$

(٦) **أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بمعايرة التعادل :**

(أ) عند تمام التعادل يلزم أن يكون عدد مولات الحمض يساوى عدد مولات القلوى .

(ب) يجب أن تكون قيمة pH عند نقطة التكافؤ = 7

(جـ) عند تمام التعادل يكون عدد أيونات H^+ يساوى عدد أيونات OH^-

(د) نستخدم الماصة للسماح بقياس حجم تقريبى للمحلول القياسى .

(٧) **عند إضافة 100 mL من HCl 1 M إلى قطعة من $CaCO_3$ كتلتها 2 g نتج غاز CO_2 بسرعة معينة للتفاعل - أى من التغيرات التالية لن يؤدى إلى زيادة سرعة التفاعل ؟**

(أ) إضافة 100 mL من HCl 2 M بدلاً من 100 mL HCl 1 M

(ب) إضافة 100 mL من HCl 1 M تم تسخينها قبل إضافتها إلى $CaCO_3$

(جـ) إضافة 100 mL من HCl 1 M إلى 2 g من مسحوق $CaCO_3$

(د) إضافة 150 mL من HCl 1 M بدلاً من 100 mL HCl 1 M

(٨) **عند تسخين 6.72 g من بيكربونات الصوديوم حتى ثبات كتلتها - وإذابة الناتج من كربونات الصوديوم اللامائية فى الماء وأكمل حجم المحلول بالماء حتى أصبح حجمه 400 mL ولزم للتعادل من هذا المحلول 50 mL لتعادل مع 30 mL من حمض الهيدروكلوريك - فإن تركيز الحمض :**

[Na = 23 , C = 12 , H = 1]

(أ) 0.4 M
(ب) 0.15 M
(جـ) 0.33 M
(د) 0.2 M

(٩) **أى مما يلى غير صحيح بالنسبة لحمضى الكبريتيك والفوسفوريك ؟**

(أ) حمض الكبريتيك أكثر قوة ، حمض الفوسفوريك أكثر قاعدية .

(ب) عند تخفيف محلولان لكل منهما لهما نفس التركيز يقل تركيز أيونات الهيدروجين فى المحلول .

(جـ) التوصيل الكهربى لمحلول كل منها لا يتأثر بالتخفيف .

(د) حمض الكبريتيك لا يكون أملاح قاعدية وحمض الفوسفوريك لا يكون أملاح حامضية .

(١٠) **كم مرة تتضاعف أيونات $[H^+]$ عندما يتغير pH للدم من 7.1 إلى 7.4 ؟**

(أ) $7.9 X 10^{8-}$
(ب) $3.9 X 10^{8-}$
(جـ) 2
(د) لا يحدث أى تضاعف

(١١) ما البديل غير المنسجم علمياً فيما يتعلق بسرعة التفاعل ؟

$$Zn(S) + 2HCl(aq) \longrightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$$

ⓐ زيادة تركيز محلول HCl

ⓑ إضافة كمية من محلول HCl نفسه .

ⓒ زيادة درجة الحرارة .

ⓓ سحق الخارصين قبل استخدامه .

(١٢) يمكن إنتاج الأمونيا عن طريق تفاعل ممثل بالمعادلة : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

وضع 5 mol من غاز النيتروجين و 5 mol من غاز الهيدروجين فى وعاء مغلق حجمه $20\ dm^3$ عند 500 K ، عند الإتزان تحول 0.25 mol فقط من النيتروجين إلى أمونيا فإن قيمة Kc تساوى :

ⓐ 0.274

ⓑ 0.375

ⓒ 0.285

ⓓ 0.137

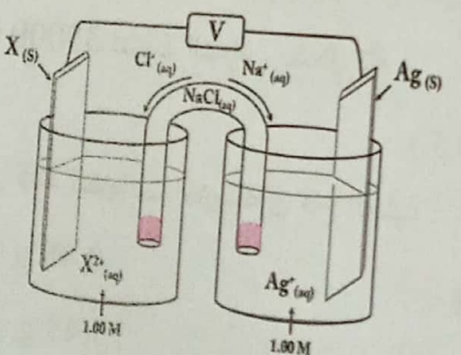
(١٣) من المخطط التالى :

3 -كلورو – 1 – بروباين ← (هدرجة) ← X ← (تحلل مائى قاعدى) ← Y

أى مما يلى صحيح للمركبين X , Y ؟

	المركب X	المركب Y
ⓐ	له ثلاث أيزومرات	له أيزومران
ⓑ	يسمى 3 – كلورو بروبان	يسمى كحول بروبيلى
ⓒ	يحضر من تفاعل البروبان مع الكلور	قابل للأكسده
ⓓ	يحضر من إضافة HCl للبروبين	غير قابل للأكسده

(١٤) يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية أحد قطبيها من الفضة والقطب الآخر من فلز (X) :



جميع الاستنتاجات الآتية صحيحة ما عدا :

ⓐ يتأكسد القطب (X) مكوناً أيوناته .

ⓑ تزداد كتلة قطب الفضة بمرور الزمن .

ⓒ تعتبر الفضة عاملاً مؤكسداً .

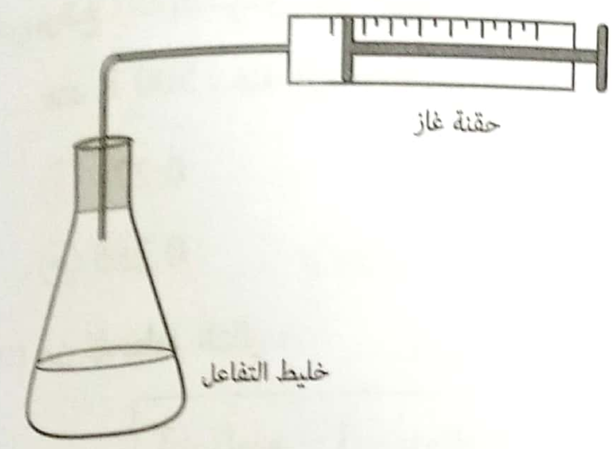
ⓓ تتحرك الالكترونات فى الدائرة الخارجية من القطب (X) إلى قطب الفضة .

(١٥) زمن طلاء مسطح مساحته $25\ Cm^2$ بطبقة من النحاس سمكها $0.01\ Cm$ من محلول كبريتات النحاس II بإستخدام تيار شدته $1.5\ A$ وكثافة النحاس $8.96\ g/Cm^3$ يساوى :

$(Cu = 63.5)$

Ⓐ 75.65 min
Ⓑ 57.56 min
Ⓒ 60.43 min
Ⓓ 50.43 min

(١٦) يمكن استخدام الجهاز الموضح لقياس معدل بعض التفاعلات الكيميائية :



لأىتفاعلين يكون هذا الجهاز مناسبًا ؟

(١) $AgNO_3(aq) + HCl(aq) \longrightarrow AgCl(S) + HNO_3(aq)$

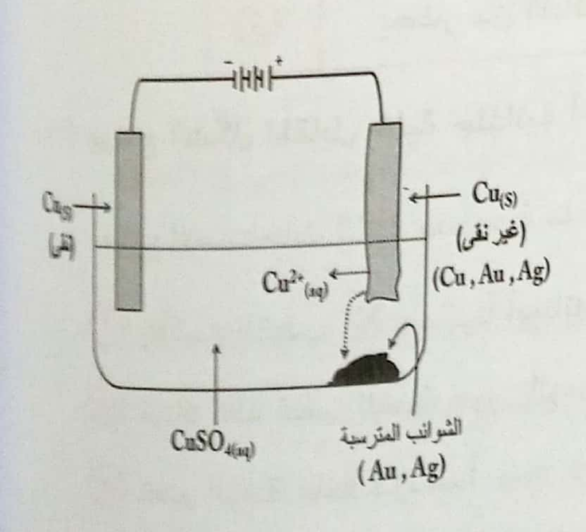
(٢) $2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$

(٣) $MgO(S) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2O(l)$

(٤) $ZnCO_3(S) + 2HCl(aq) \longrightarrow ZnCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

Ⓐ (١) ، (٢)
Ⓑ (١) ، (٣)
Ⓒ (٢) ، (٤)
Ⓓ (٣) ، (٤)

(١٧) يوضح الشكل خلية تحليل كهربى تستخدم لتنقية النحاس :



إذا علمت أن كتلة المصعد 25 g وكتلة المهبط 12 g قبل إجراء عملية التنقية - وتم إمرار كمية من الكهرباء قدرها 35000 C لتنقية النحاس بشكل تام :

$(Cu = 63.5)$

فإن كتلة الشوائب المترسبة فى قاع الخلية :

Ⓐ 0.48 g
Ⓑ 11.52 g
Ⓒ 13.48 g
Ⓓ 23.52 g

١٩) يستخدم حمض الكبريتيك H_2SO_4 كمحلول الكتروليتى فى بطاريات السيارات الحامضية ، ما هو تركيز أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ فى المحلول المائى للحمض عند تأينه تماماً فى الماء بشكل تام إذا أذيب منه $5 X 10^{-3}$ مول منه فى لتر من الماء ؟

ⓐ 10^{-2} mol/L
ⓑ $5 X 10^{-3}$ mol/L
ⓒ 10^{-7} mol/L
ⓓ 10^{-3} mol/L

١٠) لديك المركبان (A) و(B) المركب (A) الكان مفتوح السلسلة كتلة الجزيئية 58 والمركب (B) كحول مشبع أحادى الهيدروكسيل كتلة الجزيئية 60 .

فإن المركبان (A) و(B) هما :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

ⓐ (A) غاز , (B) أقل فى درجة الغليان من (A)
ⓑ (A) سائل , (B) أعلى فى درجة الغليان من (A)
ⓒ (A) غاز , (B) أعلى في درجة الغليان من (A)
ⓓ (A) سائل , (B) أقل في درجة الغليان من (A)

٢٠) يمكن تحويل مركب اليفاتى غير مشبع إلى مركب أروماتى عن طريق :

ⓐ البلمرة ثلاثية فقط .
ⓑ التقطير جاف فقط .
ⓒ تحلل مائى حامضى ثم تعادل ثم تقطير جاف .
ⓓ التسخين أعلى من $1400\ ^0C$ ثم التبريد سريع ثم بلمرة ثلاثية

٢١) الجدول المقابل يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هى X , Y , Z :

المركب	X	Y	Z
الصيغة الجزيئية	C_3H_6	C_7H_8	C_3H_8

فإن :

ⓐ (X) الكان حلقى ، (Z) الكان عادى , (Y) أروماتى .
ⓑ (X) الكان عادى ، (Z) الكان حلقى ، (Y) أروماتى .
ⓒ (X) الكاين (Z) الكان عادى ، (Y) أروماتى .
ⓓ (X) أروماتى ، (Z) ، الكين (Y) ، الكاين .

(٢٢) عند دفع تيار من غاز الايثاين حجمه 100 L (At STP) فى أنبوبة نيكل مسخنة لدرجة الإحمرار، كم يكون عدد جزيئات المركب الناتج ؟

Ⓐ 0.958×10^{23} جزئ
Ⓑ 8.958×10^{23} جزئ
Ⓒ 8.858×10^{22} جزئ
Ⓓ 9.885×10^{23} جزئ

(٢٣) أى الحقائق الآتية غير صحيحة ؟

Ⓐ حمض السلسليك يكون لون بنفسجى مع $FeCl_3(aq)$ ويكون فقاعات غازية مع $NaHCO_3(S)$.
Ⓑ يزول اللون البنفسجى لبرمنجنات البوتاسيوم المحمضة عند تفاعلها مع حمض اللاكتيك .
Ⓒ يمكن الحصول على مادة متفجرة بنيترة الكحول الناتج من التحلل المائى القاعدى للزيوت والدهون .
Ⓓ يمكن تحضير أبسط الكحولات الأليفاتية بالتحلل المائى لألكين .

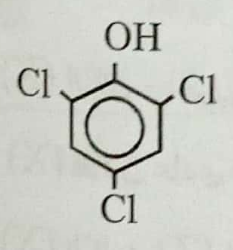
(٢٤) عند التحلل المائى لكبريتات البروبيل الهيدروجينية ينتج مركب (X) ، وعند الأكسدة التامة للمركب (X) ينتج المركب (Y) - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ درجة غليان (Y) أعلى من درجة غليان (X)
Ⓑ يمكن التفرقة بين (X) ، (Y) باستخدام بيكربونات الصوديوم
Ⓒ عند تفاعل (X) مع (Y) يتكون استر بروبانوات البروبايل .
Ⓓ المركب (Y) هو حمض كربوكسيلى غير مشبع .

(٢٥) أضيف 20 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك قوته 0.3 mol/L إلى $15\ Cm^3$ من محلول هيدروكسيد كالسيوم 0.2 mol / L ، يصبح المخلوط :

Ⓐ حمضى
Ⓑ قلوى
Ⓒ متعادل
Ⓓ مترددة

(٢٦) ما التسمية الصحيحة للمركب المقابل ؟



Ⓐ 2 , 4 , 6 - ثلاثى كلورو فينول .
Ⓑ 1 , 3 , 6 - ثلاثى كلورو - هيدروكسى بنزين .
Ⓒ 2 - هيدروكسى - 1 , 3 , 5 - ثلاثى كلورو بنزين .
Ⓓ 1 - هيدروكسى - 2 , 4 , 6 - ثلاثى كلورو بنزين .

(٢٧) الكين (X) يحتوى على 4 ذرات كربون ، عند إضافة البروم المذاب فى CCl_4 إليه يتكون مركب (Y) ، وعند التحلل المائى القاعدى للمركب (Y) يتكون المركب (Z) .

أى مما يلى لا يعبر عن (Z) , (X) ؟

	X	Z
أ	1 - بيوتين	1 , 2 ثنائى هيدروكسى بيوتان
ب	2 - ميثيل بروبين	1 , 2 - ثنائى هيدروكسى - 2 - ميثيل بروبان
ج	2 - بيوتين	2 , 3 - ثنائى هيدروكسى بيوتان
د	2 - ميثيل بروبين	2 , 3 - ثنائى هيدروكسى - 2 - ميثيل بيوتان

(٢٨) يمكن اختزال حمض الكروميك عن طريق :

أ) فوق أكسيد الهيدروجين .

ب) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية لـــ 2 ميثيل - 2 - بيوتين .

ج) الغاز الناتج من انحلال كربونات الحديد II .

د) محلول الملح الناتج من تفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الهيدروكلوريك المركز .

(٢٩) أياً مما يلى يتكون عند انحلال بلورات $FeSO_4$ فى محلول محمض من $KMnO_4$ ؟

أ) Mn^{2+} and Fe^{3+}

ب) Mn^{2+} and Fe

ج) Mn^{2+} and SO_4^{-2}

د) MnO_2 and Fe

(٣٠) يمكن الحصول على أكسيد الحديد الأحمر من الحديد عن طريق كل ما يلى عدا :

أ) إحلال بسيط ← انحلال بالحرارة

ب) هلجنة ← إحلال مزدوج ← إنحلال بالحرارة

ج) أكسدة ← إختزال

د) التسخين فى الهواء ← أكسدة



2 الامتحان التجريبى الثانى

(١) عند تفاعل وفرة من برادة الحديد مع حمض الكبريتيك المركز - أى من الأيونات الآتية توجد فى المحلول الناتج ؟

ⓐ Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- ⓑ Fe^{2+} , SO_4^{2-}

ⓒ Fe^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-} ⓓ Fe^{2+} , Cl^-

(٢) عنصران X , Y من السلسلة الإنتقالية الثانية يحتوى كل منهما على 3 إلكترونات مفردة فإن العدد الذرى لكل منهما على الترتيب :

ⓐ X : 23 , Y : 27 ⓑ X : 41 , Y : 45

ⓒ X : 39 , Y : 44 ⓓ X : 73 , Y : 77

(٣) أربعة مواد (X , Y , Z , W) :

(X) بوليمر مقاوم للأحماض .

(Y) أكسيد لعنصر إنتقالى يحتوى كاتيونه على 3 إلكترونات مفردة فى أوربيتالات المستوى الفرعى 3d

(Z) عنصر يستخدم فى جلفنة باقى الفلزات .

(W) عنصر انتقالى يستخدم فى عمليات هدرجة الزيوت .

أى منها يدخل فى صناعة البطاريات ؟

ⓐ X , Y فقط ⓑ X , Y , Z فقط

ⓒ X فقط ⓓ X , Y , Z , W

(٤) الترتيب الصحيح للمركبات الآتية تصاعدياً حسب شحنة كاتيون العنصر الإنتقالى فى كل منهما :

ⓐ $KMnO_4 < K_2Cr_2O_7 < MnO_2 < Cu_2Cl_2$

ⓑ $MnO_2 < CuCl_2 < Ti_2O_3 < CrO_3$

ⓒ $TiO_2 < Cr_2O_3 < ZnO < CuCl_2$

ⓓ $Cr_2O_3 < ZnO < FeSO_4 < TiO_2$

(٥) التركيب الإلكترونى لعناصر المجموعة VIII ينتهى بـ : (فى حدود دراستك)

Ⓐ $ns^2 , (n-1) d^{10}$ Ⓑ $ns^1 , (n-1) d^{10}$

Ⓒ $ns^2 , (n-1) d^{6-8}$ Ⓓ $ns^2 , (n-1) d^1$

(٦) لابد من إجراء التحليل الكيفى للمركب أولا قبل التحليل الكمى :

Ⓐ لأنه أسهل فى البداية .

Ⓑ للتعرف على أنواع العناصر المكونة للمركب أولاً .

Ⓒ لأنه يمكن معرفة جميع البيانات من التحليل الكيفى .

Ⓓ لكى نتعرف على أوزان العناصر المكونة للمركب الذى نحلله .

(٧) للتمييز بين الملح الصلب لكل من يوديد الصوديوم ومحلول فوسفات الصوديوم يمكن استخدام :

Ⓐ حمض الكبريتيك المركز Ⓑ محلول الصودا الكاوية

Ⓒ محلول النشادر المركز Ⓓ حمض الهيدروكلوريك المخفف

(٨) عند إضافة دليل أزرق بروموثيمول إلى المحلول الناتج من إضافة 90 ml من محلول 0.2 mol/l من حمض الهيدروكلوريك إلى 60 ml من محلول 0.3 mol/l من هيدروكسيد الصوديوم يكون لون الدليل :

Ⓐ أحمر Ⓑ أخضر فاتح

Ⓒ أصفر Ⓓ أرجوانى

(٩) عند إذابة 14 g من عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين محلول حجمه 500 ml وتركيزه 0.4 M تكون نسبة KOH فى العينة : (K = 39 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 80 % Ⓑ 11.2 %

Ⓒ 56 % Ⓓ 8 %

(١٠) إذا علمت أن ثابت تأين حمض الفورميك HCO_2H $(Ka = 1.8 \times 10^{4-})$:

احسب قيمة Kc للتفاعل التالى ؟

$$HCO_2^-(aq) + H_3O^+(aq) \rightleftharpoons HCO_2H(aq) + H_2O(l)$$

Ⓐ 5.56×10^3 Ⓑ $1.8 \times 10^{4-}$

Ⓒ $9 \times 10^{5-}$ Ⓓ 0.028

(١١) يمكن التمييز بين محلول كلوريد الصوديوم ونيترات الصوديوم باستخدام :

Ⓐ أزرق بروموثيمول
Ⓑ كلوريد الفضة
Ⓒ محلول الأمونيا
Ⓓ محلول نيترات الفضة

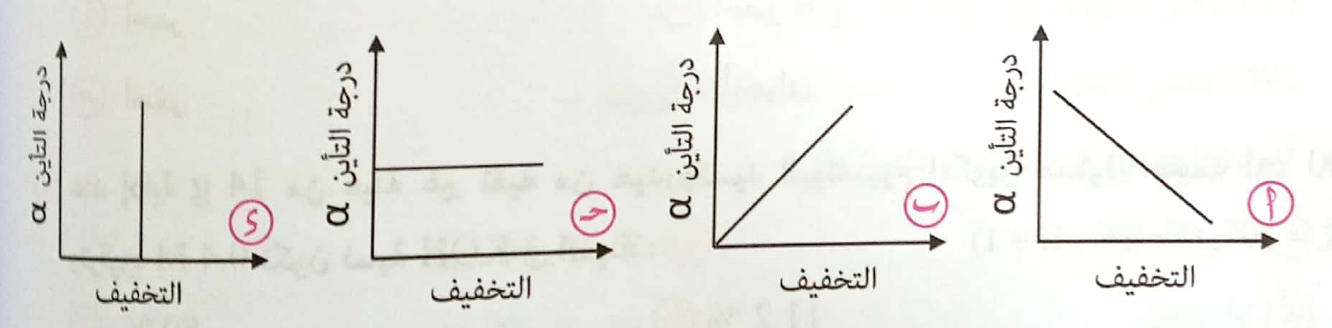
(١٢) العلاقة بين تركيز أيونات الهيدروجين H^+ وتركيز أيونات الهيدروكسيل OH^- في الماء النقي عند $25\ ^oC$:

Ⓐ $[H^+] < [OH^-]$ و $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$
Ⓑ $[H^+] = [OH^-]$ و $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$
Ⓒ $[H^+] = [OH^-]$ و $[H^+][OH^-] = 10^{-7}$
Ⓓ $[H^+] > [OH^-]$ و $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$

(١٣) في التفاعل التالي : $A + B \longrightarrow C + D$ سرعة التفاعل تساوى 0.2 M/Sec فإن سرعته عند رفع درجة الحرارة بمقدار $30\ ^oC$ سوف تصل إلى :

Ⓐ 0.2 M / Sec تقريباً
Ⓑ 0.4 M / Sec تقريباً
Ⓒ 0.6 M / Sec تقريباً
Ⓓ 1.6 M / Sec تقريباً

(١٤) العلاقة بين درجة تأين حمض قوى وتخفيف المحلول تمثل بالشكل البياني :



(١٥) يتعادل محلول هيدركسيد الصوديوم مع 15 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M في زمن قدره دقيقة فإن معدل تفاعله بوحدة mol /S يساوى :

Ⓐ 25×10^{-6}
Ⓑ 25×10^{-3}
Ⓒ 90×10^{-3}
Ⓓ 90×10^{-6}

(١٦) المركبات التى يمكن أن تكون متشابهة فى الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية :

(أ) C_8H_{18} , $C_{18}H_{38}$
(ب) $C_{20}H_{42}$, $C_{18}H_{38}$
(ج) C_3H_4 , C_8H_{16}
(د) C_3H_6 , $C_{16}H_{32}$

(١٧) فى خلية تحليل الماء كهربياً إذا تحرر $6.02 X 10^{22}$ جزىء من غاز على كاثود الخلية ، فإن حجم الغاز المتحرر باللتر على قطب الأنود فى STP يساوى :

(أ) 22.4 L
(ب) 2.24 L
(ج) 1.12 L
(د) 11.2 L

(١٨) عند التحليل الكهربى لمحلول يحتوى على خليط من كبريتات نحاس II وكبريتات خارصين – أى مما يلى غير صحيح بالنسبة للمادة المتكونة عند الكاثود ؟

(أ) عند إذابتها فى حمض كبريتيك مخفف يتكون راسب أسود .
(ب) يمكن الحصول منها على الخارصين بإضافة حمض النيتريك المركز .
(ج) تستخدم فى تغطية المقابض الحديدية .
(د) يمكن التمييز بينها وبين الحديد الصلب بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(١٩) عند التحليل الكهربى لمحاليل $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$, $Cr(NO_3)_3$ باستخدام كمية واحدة من الكهربية – يكون الترتيب الصحيح حسب عدد مولات الفلزات المترسبة عند الكاثود :

(أ) Ag > Cu > Cr
(ب) Cu > Ag > Cr
(ج) Cr > Cu > Ag
(د) Ag = Cu = Cr

(٢٠) إذا كانت pH لمحلول HF الذى تركيزه 0.1 M هى 2.5 فإن قيمة Ka تساوى :

(أ) 3.5
(ب) 0.1
(ج) $1 x 10^{-4}$
(د) $2 x 10^{-4}$

(٢١) التقطير الجاف لمركب $CH_3(CH_2)_6COONa$ ثم إمرار المركب العضوى الناتج على Pt ساخن ينتج مركب يمكن تحضيره من :

(أ) إختزال الفينول .
(ب) التحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
(ج) الكلة البنزين .
(د) هدرجة البنزين

(٢٢) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتي احتراقاً تاماً فى وفرة من الأكسجين ثم إمرار بخار الماء الناتج على كبريتات النحاس اللامائية البيضاء فزادت كتلتها بمقدار 72 g فإن الألكان المحترق هو : $(H = 1 , O = 16)$

ⓐ C_3H_8
ⓑ C_4H_{10}
ⓒ C_5H_{12}
ⓓ C_6H_{14}

(٢٣) كتلة هيدروكسيد الكالسيوم اللازمة لتحضير محلول يستخدم للتلخص من غاز CO_2 الناتج عند التخمر الكحولى لـ 2 mol من الجلوكوز . $[Ca = 40 , H = 1 , O = 16]$

ⓐ 400 g
ⓑ 296 g
ⓒ 148 g
ⓓ 200 g

(٢٤) عند إضافة قلوى إلى أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III كل على حدة :

ⓐ يتكون راسب أبيض مخضر مع أكسيد الحديد II وراسب بنى محمر مع أكسيد الحديد III
ⓑ يتكون راسب بنى محمر مع أكسيد الحديد II وراسب أبيض مخضر مع أكسيد الحديد III
ⓒ يتكون راسب أخضر مع أكسيد الحديد II وراسب أصفر مع أكسيد الحديد III
ⓓ لا يحدث تفاعل مع أى منهما .

(٢٥) أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ جميع الكحولات الأيزو أولية
ⓑ عند الهيدرة الحفزية للبروباين ينتج أسيتون
ⓒ أكسدة 2 - بيوتانول تعطى حمض كربوكسيلى
ⓓ إعادة تشكيل الهبتان العادى تعطى إيثيل بنزين .

(٢٦) أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ للتفرقة بين حمض الكربوليك وT.N.T نستخدم محلول كلوريد الحديد III .
ⓑ يتشابه بوليمر بولى سترين وسبيكة النيكل الصلب فى أحد الخواص .
ⓒ عند اختزال الميثانال ينتج ميثانول .
ⓓ يسمى المركب $(HCOO)_2Ca$ استر فورمات الكالسيوم .

(٢٧) عند الكشف عن الكربون والهيدروجين فى المركب العضوى فإن المركبات النهائية المتكونة بعد فترة فى أوعية إمتصاص بخار الماء وثانى أكسيد الكربون :

(أ) $CuSO_4.5H_2O$ ، $Ca(HCO_3)_2$

(ب) $CuSO_4.5H_2O$ ، $CaCO_3$

(ج) $CuSO_4$ ، $Ca(OH)_2$

(د) $CuSO_4$ ، $Ca(HCO_3)_2$

(٢٨) البوليميرات التى تحتوى مونومراتها على مجموعتين وظيفيتين هى بوليميرات :

(أ) الإضافة
(ب) التكاثف
(ج) الإستبدال
(د) التكاثف والاستبدال

(٢٩) الكان (X) كتلته المولية 226 g/mol ، عند تكسير حرارياً ينتج مركبين عضويين هما (Y) ، (Z) ، فإذا كان المركب (Y) الكين به 11 ذرة كربون فإن عدد ذرات الهيدروجين فى المركب (Z) :

(أ) 12
(ب) 11
(ج) 22
(د) 5

(٣٠) السلسلة الانتقالية التى يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعى d (n −1) تقع فى الدورة .... ورتبتها ....

(أ) (n -1) , n
(ب) (n – 3) , n
(ج) (n – 3) , (n – 2)
(د) n , (n – 2)



3 الامتحان التجريبى الثالث

(١) عند تسخين أكسيد الحديد II فى الهواء الجوى ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى المركب الناتج فإن العزم المغناطيسى لأيون الحديد خلال التفاعل يتضمن التغير التالى :

ⓐ يزداد ⟵ يقل
ⓑ يقل ⟵ يزداد
ⓒ يزداد ⟵ لا يتغير
ⓓ يقل ⟵ لا يتغير

(٢) الترتيب الصحيح حسب زيادة الخاصية البارا مغناطيسية :

ⓐ $Cu^{2+} < V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+}$
ⓑ $Cu^{2+} < Cr^{2+} < V^{2+} < Mn^{2+}$
ⓒ $Mn^{2+} < V^{2+} < Cr^{2+} < Cu^{2+}$
ⓓ $Mn^{2+} < Cu^{2+} < Cr^{2+} < V^{2+}$

(٣) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالعنصر الانتقالى الذى تحتوى ذرته على إلكترون مفرد فى حالته الذرية ولا يستخدم فى طلاء المعادن :

ⓐ مستقر فى حالة التأكسد $(+1)$.
ⓑ جهد تأينه كبير .
ⓒ عدد تأكسده يتعدى رقم المجموعة .
ⓓ يتفاعل مع الماء مكوناً عامل مختزل .

(٤) عند خلط حجوم متساوية وتركيزات متساوية من هيدروكسيد الأمونيوم وحمض النيتريك فإن المحلول الناتج :

ⓐ حمضى
ⓑ قلوى
ⓒ متعادل
ⓓ متردد

(٥) المركب (A) : ملح من أملاح الكروم يستخدم فى تلوين الزجاج باللون الأخضر ، المركب (B) : أحد أكاسيد الحديد يستخدم كلون أحمر فى الدهانات .

أى مما يلى غير صحيح للمركبين (A) و (B) ؟

ⓐ عدد الالكترونات المفردة فى أيون الكروم يساوى عدد الالكترونات المفقودة من أيون الحديد .
ⓑ فى المركبين (A) و (B) يحتوى أيون العنصر الانتقالى على نفس عدد الاوربيتالات الممتلئة .
ⓒ فى المركبين (A) و (B) يكون أيون العنصر الانتقالى فى حالة تأكسده الشائعة .
ⓓ العزم المغناطيسى للمركب (A) أكبر من العزم المغناطيسى للمركب (B) .

أضيف 50 mL من حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نيترات الفضة فترسب 2.87 g من كلوريد الفضة ، ما حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.5 M الذى يتعادل تماماً مع 20 mL من هذا الحمض ؟

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , H = 1]

(أ) 200 mL
(ب) 16 mL
(ج) 32 mL
(د) 3.5 mL

عند إضافة برادة حديد لحمض الكبريتيك المركز الساخن ثم إضافة H_2CrO_4 ثم إضافة NH_4OH يتكون راسب :

(أ) أبيض جيلاتينى .
(ب) أبيض مخضر .
(ج) بنى محمر
(د) خليط من أبيض مخضر وبنى محمر .

سخنت عينة من كلوريد الكوبلت الثنائى المتهدرت $CoCl_2.XH_2O$ حتى ثبتت كتلتها حيث تطاير 21.69 g من الماء مقابل كل 100 g من كلوريد الكوبلت الثنائى المتهدرت .
فإن قيمة X تساوى:

[Co = 59 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

(أ) 2
(ب) 4
(ج) 3
(د) 8

عند إضافة وفرة من كحول أحادى الهيدروكسيل إلى حمض الستريك لتكوين استر فإن كل مول من الحمض يتفاعل مع .... مول من الكحول .

(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 6

محلول هيدروكسيد الصوديوم pH = 13 تضاعف حجمه 1000 مرة فإن pH تصبح :

(أ) 3
(ب) 11
(ج) 10
(د) 12

فى التفاعل الافتراضى $A + 2B \longrightarrow 3C$ معدل استهلاك A يساوى :

(أ) ثلث معدل سرعة استهلاك B
(ب) نصف معدل سرعة استهلاك B
(ج) ضعف معدل سرعة انتاج C
(د) ثلثى معدل سرعة انتاج C

(١٢) أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ تقل ذوبانية $Mg(OH)_2$ عند إضافة NaOH إليه .

Ⓑ كلما زادت قيمة Ksp لملح شحيح الذوبان فى الماء قلت قابلية الملح للذوبان فى الماء .

Ⓒ عندما تكون طاقة تنشيط التفاعل الطردى أقل من طاقة تنشيط العكسى يكون التفاعل طارد للحرارة .

Ⓓ عند معايرة حمض قوى مع قاعدة ضعيفة تكون pH عند نقطة التكافؤ < 7 .

(١٣) حمض عضوى ثنائى الكربوكسيل ويحتوى على ذرتين كربون - أى مما يلى لا يعبر عن الحمض ؟

Ⓐ يتفاعل مع الحديد ويعطى ملح عضوى يستخدم فى تحضير أحد أكاسيد الحديد .

Ⓑ يمكن تحضيره من أكسدة الإيثيلين جليكول أكسدة تامة .

Ⓒ يستطيع تكوين نوعين من الأملاح .

Ⓓ يمكن تحضيره من الأكسدة التامة للمركب الناتج من الهيدرة الحفزية للايثين .

(١٤) من الشكل المقابل :



أى المعلومات الآتية صحيح ؟

① $[OH^-]$ فى B $>$ $[OH^-]$ فى C

② عند تغير المحلول من A إلى C يزداد $[H_3O^+]$

③ Ka لحمض الإيثانويك = 1.585×10^{-5}

④ عند وضع قطرات من الميثيل البرتقالى إلى المحلول C يتغير لونها إلى اللون الأصفر .

Ⓐ ① فقط

Ⓑ ① ، ③ فقط

Ⓒ ① ، ③ ، ④

Ⓓ ③ ، ④ فقط

١٥) لمضاعفة كتلة النحاس التى نحصل عليها بالتحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات Cu^{+2} يمكن :

ⓐ مضاعفة شدة التيار المستخدم مع ثبوت زمن عملية التحليل الكهربى .

ⓑ مضاعفة زمن عملية التحليل الكهربى المستخدم مع ثبوت شدة التيار المستخدم .

ⓒ مضاعفة شدة التيار والزمن .

ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

١٦) أى مما يلى ليس عامل مؤكسد ؟

ⓐ H_2O_2 ⓑ $KMnO_4$

ⓒ Zn ⓓ Cl_2

١٧) يمكن التعرف على أقطاب بطارية سيارة مطموسة المعالم عن طريق استخدامها فى التحليل الكهربى لمحلول يوديد البوتاسيوم عن طريق الآتى :

ⓐ عند الأنود تتصاعد أبخرة بنفسجية ، عند الكاثود يتصاعد غاز يشتعل بفرقعة .

ⓑ تظهر فقاعات غازية عند الكاثود ويحدث تآكل فى الأنود .

ⓒ عند الأنود تتصاعد أبخرة بنفسجية ، عند الكاثود يترسب البوتاسيوم فتزداد كتلته .

ⓓ تلون الكاثود باللون البنى وظهور فقاعات غازية عند الأنود .

١٨) أذا أعطيت أربعة صفائح صغيرة للفلزات الافتراضية التالية A , B , C , D لتكوين الخلايا الجلفانية الممكنة ، رتب هذه العناصر تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة اعتماداً على ما يلى :

- الفلزان A , B يكونان الخلية ذات أعلى فرق جهد ، بينما يكون الفلزان C , D الخلية ذات أقل فرق جهد .
- تتحرك الالكترونات فى الخلية المكونة من الفلزين A , D من القطب A إلى القطب D .
- تتحرك الأيونات الموجبة فى المحلول باتجاه القطب C فى خليته مع العنصر D .

ⓐ $A > C > D > B$ ⓑ $A > D > C > B$

ⓒ $B > D > C > A$ ⓓ $B > C > D > A$

١٩) يتشابه البروبانون مع اليوريا فى أن كلاهما :

ⓐ من الكيتونات ⓑ من الأمينات .

ⓒ لهما نفس الكتلة المولية ⓓ يحتوى على مجموعة كربونيل

(٢٠) عدد الأيزوميرات الأروماتية للصيغة الجزيئية $C_6H_6O_3$ يساوى :

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 6

(٢١) المركبان (B) , (A) - مركبات عضوية تتفق فى أن كلاً منها يتفاعل مع NaOH :

فأى مما يلى صحيح ؟

(أ) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O .

(ب) المركب (A) كحول ميثيلى ، المركب (B) حمض أستيك .

(ج) المركب (A) كحول أيزوبروبيلى ، المركب (B) فينول .

(د) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$.

(٢٢) مركب عضوى ، (B) مركب غير عضوى وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجى ، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر .

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) (B) يوديد صوديوم ، (A) ملح حامضى
(ب) (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى
(ج) (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى
(د) (B) محلول غاز فى الماء ، (A) مادة سائلة

(٢٣) أى مما يلى يعبر عن هيدروكربون مشبع لا يحتوى على مجموعات ميثيل ؟

(أ) C_5H_{12}
(ب) C_6H_{12}
(ج) C_7H_8
(د) C_7H_{12}

(٢٤) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى إلى المادتين (B) , (A) كلاً على حدة لوحظ زوال اللون مع المادة (A) ولم يزول اللون مع المادة (B) .

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين , وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 3 , 2

(ب) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2- بنتين , وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 , 1

(ج) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 3 , 2

(د) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 , 1

(٢٥) أى المركبات التالية تحتوى على مجموعتى كاربينول فقط إحداهما أولية والأخرى ثانوية ؟

(أ) بروبيلين جليكول
(ب) الجليسرول
(ج) السوربيتول
(د) حمض اللاكتيك

(٢٦) عند معايرة حمض الفورميك بهيدروكسيد البوتاسيوم ، عند نقطة نهاية تفاعل المعايرة يكون :

(أ) $pH > 7$
(ب) $pH < 7$
(ج) $pH = 7$

(٢٧) يمكن التفرقة بين الجليسرول والكاتيكول وحمض الستريك باستخدام أزواج المواد الآتية بالتتابع عدا :

(أ) هيدروكسيد الصوديوم ، كربونات الصوديوم .
(ب) ماء البروم ، بيكربونات الصوديوم .
(ج) كلوريد الحديد III ، إيثانول .
(د) هيدروكسيد الصوديوم ، حمض الكروميك .

(٢٨) الشكل التالى يوضح تصاعد غاز أكسيد النيتريك الناتج من إنحلال حمض النيتروز – عند الكشف عن الغاز يسمح له بالتفاعل مع الغاز الناتج من جميع التفاعلات التالية عدا :

(أ) إنحلال فوق أكسيد الهيدروجين .
(ب) إنحلال حمض النيتريك .
(ج) التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس بين أقطاب خاملة .
(د) كبريتيت الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك .

(٢٩) لأكسدة 4.14 g من مادة الأنود فى بطارية الرصاص الحامضية يلزم كمية كهربية مقدارها :

[Pb = 207 , O = 16 , S = 32]

(أ) 0.04 F
(ب) 0.02 F
(ج) 2 F
(د) 0.4 F

(٣٠) جميع المواد التالية تذوب فى حمض النيتريك المركز عدا :

(أ) CuS
(ب) Ag_3PO_4
(ج) Cu
(د) Al



الامتحان التجريبى الرابع



(١) العنصر الذى توزيعه الالكترونى $4F^{14}$, $5d^{3}$, $6S^{2}$ من عناصر :

Ⓐ السلسلة الانتقالية الأولى
Ⓑ السلسلة الانتقالية الثالثة
Ⓒ الأكتينيدات
Ⓓ اللانثانيدات

(٢) أى من أزواج العناصر التالية لها أكبر جهد تأين ثانى ؟

Ⓐ Cu , Zn
Ⓑ Cu , Cr
Ⓒ Cr , Mn
Ⓓ Mn , Zn

(٣) إذا علمت أن العزم المغناطيسى للعنصر الانتقالى يتحدد من العلاقة : $\sqrt{n(n+2)}$ حيث (n) عدد الالكترونات المفردة فى المستوى الفرعى d .

فإن الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر الذى له العزم المغناطيسى 3.87 BM هى :

Ⓐ $CoCl_2$
Ⓑ $NiCl_2$
Ⓒ $TiCl_4$
Ⓓ $CuCl_2$

(٤) للحصول على خليط من كلوريد الحديد II ، كلوريد الحديد III من كربونات الحديد II :

Ⓐ تسخين بمعزل عن الهواء - أكسدة - إختزال فى الفرن العالى - التسخين مع غاز الكلور .

Ⓑ التسخين فى الهواء - إختزال فى الفرن العالى - التفاعل مع HCl المركز .

Ⓒ التسخين فى الهواء - إختزال بالهيدروجين عند $300\ ^{o}C : 230\ ^{o}C$ - التفاعل مع HCl المركز .

Ⓓ تقطير اتلافى - التفاعل مع HCl المخفف .

(٥) أى مما يلى ليس مثالاً للتحليل الكيميائى الكيفى ؟

Ⓐ معرفة ما تحتويه المياه من ملوثات .

Ⓑ يتكون النشادر من النيتروجين والهيدروجين .

Ⓒ تحديد نسبة السكر فى الدم .

Ⓓ الكشف عن غاز CO_2 .

(٦) إذا علمت أنه بزيادة عدد التأكسد تزداد الصفة الحامضية وتقل الصفة القاعدية لأكسيد العنصر - أى مما يلى أكسيد متردد ؟

أ) CrO
ب) Cr_2O_3
جـ) CrO_3
د) لا توجد إجابة صحيحة

(٧) قام طالب بعمل تجربة الحلقة البنية للكشف عن أنيون النيترات عدة مرات فلم تتكون حلقة بنية - والسبب فى ذلك يرجع إلى أحد ما يلى عدا :

أ) استخدام قطرات من حمض الكبريتيك المركز الساخن .
ب) رج أنبوبة التفاعل لضمان خلط المحلول .
جـ) استخدم الطالب كمية زائدة من محلول كبريتات الحديدوز .
د) قام بالتسخين لزيادة سرعة التفاعل .

(٨) لحساب النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم فى خليط نقى من كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم يستخدم محلول قياسى من :

أ) حمض الكربونيك
ب) حمض الهيدروكلوريك
جـ) بورات الصوديوم
د) سيانيد الصوديوم

(٩) عند معايرة عينة من محلول هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ مع حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تطلب التعادل 30 ml من محلول هيدروكسيد الماغنسيوم مع 54.8 ml تركيز 0.5 M من الحمض - ما تركيز هيدروكسيد الماغنسيوم المستخدم ؟

أ) 1.37 M
ب) 0.685 M
جـ) 2.74 M
د) 1.73 M

(١٠) فى التفاعل الإنعكاسى الآتى :

$$A \rightleftharpoons B \quad , \quad Kc = 2.5$$

إذا كان التركيز الإبتدائى لـــ A يساوى 1 M فإن تركيز A , B عند الإتزان كالآتى :

أ) $[A] = 1\ M , [B] = 2.5\ M$
ب) $[A] = 2.5\ M , [B] = 1\ M$
جـ) $[A] = 0.714\ M , [B] = 0.286\ M$
د) $[A] = 0.286\ M , [B] = 0.714\ M$

(١١) أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ ترتيب تراكيز محاليل حمض الأستيك تصاعدياً حسب توصيلها للكهرباء :

$$0.1\ M \longleftarrow 0.05\ M \longleftarrow 0.01M \longleftarrow 0.005\ M$$

ⓑ ترتيب تراكيز محاليل حمض الأستيك تصاعدياً حسب تراكيز H_3O^+ فيها :

$$0.1\ M \longleftarrow 0.02\ M \longleftarrow 0.002\ M \longleftarrow 0.0003\ M$$

ⓒ فى التفاعلات الإنعكاسية لا نحصل على الكمية القصوى المتوقعة من النواتج .

ⓓ يمكن أن يسلك أيون الكروم (6+) كعامل مؤكسد أو كعامل مختزل .

(١٢) أى من الشقوق الآتية عند الكشف عنه ينتج غاز يسبب التغير الآتى : $Cr^{+6} \longrightarrow Cr^{3+}$ ؟

ⓐ كبريتات
ⓑ كبريتيد
ⓒ كبريتيت
ⓓ نيترات

(١٣) فيما يتعلق بالاتزان التالى : $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4 + Energy$

اختر البديل غير المنسجم :

ⓐ رفع درجة الحرارة
ⓑ تقليل الضغط
ⓒ زيادة تركيز N_2O_4
ⓓ سحب NO_2

(١٤) سخن 15 g من كلورات البوتاسيوم مع ثانى أكسيد المنجنيز حتى تمام التفكك ، إذا علمت أن نسبة التفكك 86.2 % ما هى كتلة غاز الاكسجين الناتج ؟

طبقاً للمعادلة : $2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

ⓐ 5.06 g
ⓑ 6.5 g
ⓒ 7.5 g
ⓓ 0.75 g

(١٥) مركب عضوى مشبع يحتوى المول منه على 2 mol ذرة من الكربون و2 mol ذرة من الكلور و 1 mol ذرة من الفلور والباقى هيدروجين يمكن أن يكون :

ⓐ 2 أيزومر .
ⓑ 3 أيزومر .
ⓒ 4 أيزومر.
ⓓ أيزومر واحد .

١٦) عند غمس قطعة من السكانديوم فى محلول كبريتات الحديد II - أى مما يلى يعبر عن تفاعلى الأكسدة وتفاعل الإختزال ؟

	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الإختزال
أ	$Sc \rightarrow Sc^{+2} + 2e^-$	$Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$
ب	$Sc \rightarrow Sc^{+3} + 3e^-$	$Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$
جـ	$Fe \rightarrow Fe^{+2} + 2e^-$	$Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$
د	$Fe \rightarrow Fe^{+2} + 2e^-$	$Sc^{+3} + 3e^- \rightarrow Sc$

١٧) عند إضافة محلول بروموثايمول الأزرق إلى المحلول الناتج من إمرار غاز SO_3 فى الماء النقى يلون باللون :

أ الأحمر . ب الأصفر .

جـ الأزرق . د الأخضر .

١٨) إحدى الخلايا التالية يتآكل فيها القطب السالب :

أ خلية التحليل الكهربى للبوكسيت .

ب خلية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاسيك بين أقطاب من النحاس .

جـ خلية التحليل الكهربى للماء المحمض .

د خلية دنيال .

١٩) الشكل البيانى التالى يوضح العلاقة بين كمية الكهربية وعدد مولات المادة المترسبة لبعض العناصر .

أياً من الاختيارات الآتية صحيح بالنسبة للعناصر بالجدول ؟

العنصر	أ	ب	جـ	د
X	Al	Cu	Cu	Al
Y	O_2	O_2	Al	Ag
Z	Ag	Ag	Ag	O_2

علما بأن : $(Cu^{+2}, Al^{+3}, O^{-2}, Ag^{+})$

(٢٠) الجدول أدناه يوضح بعض المعلومات حول نشاط ثلاث معادن مختلفة X , Y , Z :

الفلز	التفاعل مع الماء أو البخار	التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
X	يتفاعل مع الماء البارد	يتفاعل مع الحمض البارد
Y	لا يتفاعل عند تسخينه مع بخار الماء	لا يتفاعل عند غليانه مع الحمض
Z	يتفاعل عند تسخينه مع بخار الماء	يتفاعل عند تدفئته مع الحمض

ما ترتيب هذه الفلزات حسب النشاط ؟ الأقل نشاطاً ← الأكثر نشاطاً

(أ) $Y \leftarrow Z \leftarrow X$
(ب) $Z \leftarrow Y \leftarrow X$
(جـ) $Y \leftarrow X \leftarrow Z$
(د) $X \leftarrow Z \leftarrow Y$

(٢١) فى التفاعل التالى :

$$MnO_2(S) + 4HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + 2H_2O(l) + Cl_2(g)$$

فإن التغيرات الحادثة هى :

(أ) Mn^{+4} / Mn^{+2} , $Cl_2 / 2Cl^-$
(ب) Mn^{+4} / Mn^{+2} , $2Cl^- / Cl_2$
(جـ) Mn^{+2} / Mn^{+4} , $2Cl^- / Cl_2$
(د) Mn^{+2} / Mn^{+4} , $Cl_2 / 2Cl^-$

(٢٢) الصيغة العامة CnH2nO تمثل :

(أ) أحماض وإسترات .
(ب) كحولات وإيثيرات .
(جـ) الدهيدات وكيتونات .
(د) الدهيدات فقط .

(٢٣) سبيكة من الحديد الصلب كتلتها 24 g أضيف إليها كمية من حمض الكبريتيك المخفف فتصاعد 5.6 L من غاز الهيدروجين فى الظروف القياسية تكون نسبة الكربون فى السبيكة [Fe = 56]

(أ) 58.33 %
(ب) 41.66 %
(جـ) 75 %
(د) 25 %

(٢٤) ما عدد أيزومرات المركب $C_3H_6Cl_2$ ؟

(أ) 3
(ب) 5
(جـ) 2
(د) 4

(٢٥) أى مما يلى **غير صحيح** ؟

(أ) كل من الجليسرول وحمض الستريك يتفاعل مع الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين .

(ب) المركب C_3H_7COONa ينتمى إلى الاسترات .

(جـ) حمض البكريك من مشتقات البنزين رباعية الإحلال .

(د) يحضر المركب $(COO)_2Ca$ بتفاعل حمض الأكساليك مع ماء الجير .

(٢٦) ما عدد الالكترونات الغير مشتركة فى تكوين الروابط فى المركب المقابل ؟

$C_6H_5-N\equiv N-H$

(أ) 2 (ب) 3

(جـ) 4 (د) 5

(٢٧) مركبان (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات - المركب (A) يتكون من اختزال المركب (B) فإن (A) و (B) :

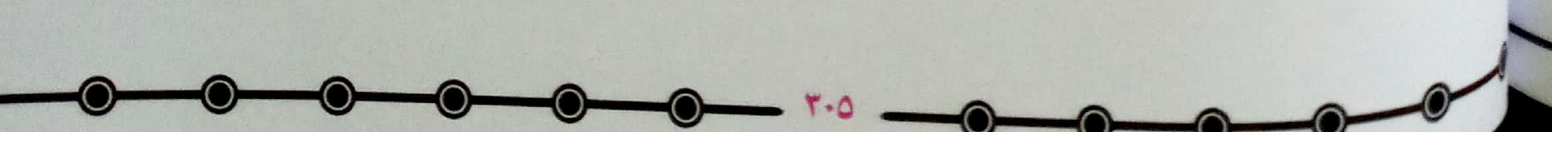
	A	B
(أ)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$	$(CH_3)_2CHOH$
(ب)	CH_3COOH	CH_3CHO
(جـ)	$(CH_3)_2CHOH$	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$
(د)	CH_3COOH	CH_3CH_2OH

(٢٨) فى الصيغة $CH_3 = CH(CH_3) - CH(CH_3) = CH_3$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية ، فإنها تعبر عن مركب :

(أ) الكين (ب) الكين متفرع

(جـ) اليفاتى مفتوح السلسلة (د) غير مشبع



(٢٩) يتفاعل حمض عضوى (A) مع مشتق هيدروكربونى (B) لتنتج مادة تستخدم فى صناعة البلاستيك المقاوم للحرارة والكهرباء فإن المركبان (A) و(B) هما :

	(A)	(B)
Ⓐ	حمض الكربوليك	الميثانال
Ⓑ	حمض الفورميك	حمض الكربوليك
Ⓒ	حمض التيرفثاليك	إيثيلين جليكول
Ⓓ	حمض الاستيك	حمض الكربوليك

(٣٠) الجدول الآتى يحتوى رموزاً لبعض المركبات الكيميائية وأسفل منها صيغتها الكيميائية .

إدرس المعطيات التى تليه ثم اختر :

A	B	C	D
C_2H_6O	$C_2H_6O_2$	$C_7H_6O_2$	$C_9H_{10}O_2$

المعطيات :

- يزول لون برمنجنات البوتاسيوم عند تفاعله مع (A) ولا يزول عند تفاعله مع (C) .
- ينتج (D) من تفاعل (A) مع (C) .
- (A), (B) لهما نفس المجموعة الوظيفية .

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يمكن التفرقة بين (B) , (A) باستخدام ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك .

Ⓑ يحتوى الجزىء من المركب (D) على أربعة روابط من النوع π .

Ⓒ يتفاعل (D) مع الصودا الكاوية .

Ⓓ يمكن الحصول على المركب (A) من المركب (D) .

١) عنصر (X) له طاقات التأين الآتية على الترتيب من اليمين إلى اليسار :

Kj/mol (10500 - 7700 - 1500 - 750) ، ما صيغة أكسيد هذا العنصر ؟

Ⓐ XO
Ⓑ X_2O_3
Ⓒ X_2O
Ⓓ XO_2

٢) عند إضافة محلول يحتوى على أيونات منجنيز VII وأيونات فاناديوم III وحدوث تفاعل :

Ⓐ يقوم أيون منجنيز VII بدور العامل المؤكسد وأيون الفاناديوم III بدور العامل المختزل
Ⓑ يقوم أيون منجنيز VII بدور العامل المختزل وأيون الفاناديوم III بدور العامل المؤكسد
Ⓒ كل منهما عامل مؤكسد والماء عامل مختزل .
Ⓓ كل منهما عامل مختزل والماء عامل مؤكسد .

٣) يمكن فصل برادة الحديد عن برادة الخارصين عن طريق :

Ⓐ الفصل المغناطيسى
Ⓑ الفصل الكهربى
Ⓒ التفاعل مع حمض معدنى مخفف
Ⓓ الترشيح

٤) إذا كان التركيب الالكترونى للأيون X^{3+} ينتهى بالمستوى الفرعى $3d^3$ ، فإن العدد الذرى للعنصر (X) :

Ⓐ 23
Ⓑ 24
Ⓒ 25
Ⓓ 20

٥) الترتيب الصحيح للمركبات التالية TiF_2 , NiF_2 , CoF_2 , MnF_2 حسب كتلتها :
(علماً بأن لها نفس عدد المولات)

Ⓐ $TiF_2 < MnF_2 < CoF_2 < NiF_2$
Ⓑ $TiF_2 < MnF_2 < NiF_2 < CoF_2$
Ⓒ $CoF_2 < NiF_2 < MnF_2 < TiF_2$
Ⓓ $NiF_2 > CoF_2 < MnF_2 > TiF_2$

(٦) حمض كبريتيك تركيزه 5 mol/L تم تخفيفه من 1 L إلى 10 L ، ما التركيز المولارى للحمض المخفف ؟

Ⓐ 1 M
Ⓑ 5 M
Ⓒ 0.5 M
Ⓓ 0.1 M

(٧) لتعيين تركيز محلول نيترات الفضة يستخدم محلول قياسى من :

Ⓐ $NaHCO_3$
Ⓑ Na_3PO_4
Ⓒ $NaNO_3$
Ⓓ جميع ما سبق

(٨) أذيب 26.5 g من مركب Na_2CO_3 فى الماء لتحضير محلول حجمه 500 ml من أجل عملية معايرة ، وقد أظهرت النتائج أن 40 ml من هذا المحلول تفاعل تماماً مع 50 ml من حمض H_2SO_4 مجهول التركيز . (Na = 23 , C = 12 , O = 16)

ما تركيز الحمض المستخدم ؟

Ⓐ 0.8 M
Ⓑ 0.2 M
Ⓒ 0.4 M
Ⓓ 0.1 M

(٩) فيما يتعلق بالماء أى مما يلى صحيح فى جميع الظروف ؟

Ⓐ $Kw = [H_3O^+] [OH^-]$
Ⓑ $10^{7-} = [H_3O^+] = [OH^-]$
Ⓒ $10^{14-} = [H_3O^+] [OH^-]$
Ⓓ $14 = pH + pOH$

(١٠) محلولان لحمضين افتراضيين $Ka = 2 X 10^{4-}$ (HX) ، $Ka = 1 X 10^{4-}$ (HY)

ما العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخصائص أملاحها NaX ، NaY لها نفس التركيز ؟

Ⓐ محلول ملح NaX تركيز OH^- فيه أعلى .
Ⓑ محلول ملح NaY تركيز OH^- فيه أعلى .
Ⓒ محلول ملح NaX قيمة pH له الأعلى .
Ⓓ محلول ملح NaY قيمة pH له الأقل .

(١١) فى التفاعل المتزن الآتى هناك قيم مختلفة لقيمة Kc :

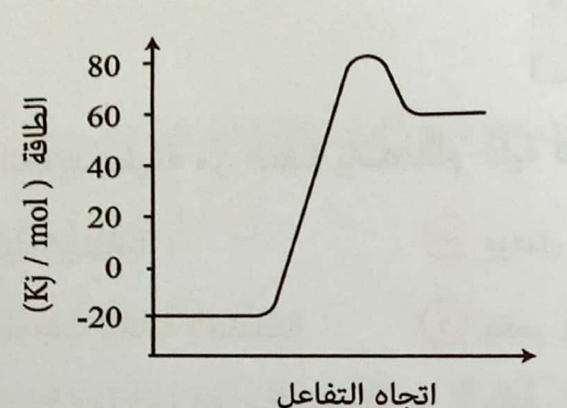
$$2HBr(g) \rightleftharpoons H_2(g) + Br_2(g) \quad Kc = 1.26 \times 10^{-12} \text{ at } 500 K$$

$$2HBr(g) \rightleftharpoons H_2(g) + Br_2(g) \quad Kc = 8.99 \times 10^{-12} \text{ at } 298 K$$

فهذا يعنى أن :

أ) تكوين HBr طارد للحرارة
ب) تكوين HBr ماص للحرارة .
ج) انحلال HBr طارد للحرارة
د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

(١٢) قيمة طاقة التنشيط (Kj/mol) للتفاعل العكسى الممثل بالشكل المقابل تساوى :



أ) + 20
ب) + 100
ج) - 20
د) - 80

(١٣) يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك المركزين عن طريق جميع ما يلى عدا :

أ) محلول هيدروكسيد الباريوم ثم HCl مخفف .
ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم محلول كلوريد الباريوم ثم HCl مخفف .
ج) اختبار التوصيل الكهربى لمحلولين منهما لهما نفس التركيز .
د) محلول نيترات البوتاسيوم .

(١٤) إذا كانت درجة ذوبان Ag_2CrO_4 فى الماء 0.024 g/L فإن قيمة Ksp له :

(الكتلة المولية لكرومات الفضة 332 g /mol)

أ) 5.22×10^{-5}
ب) 7.23×10^{-5}
ج) 1.5×10^{-12}
د) 1.8×10^{-8}

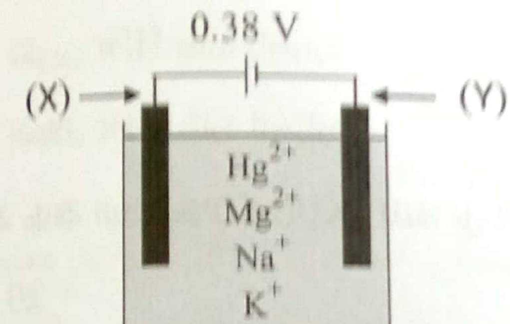
(١٥) جميع الخلايا الجلفانية والتحليلية تتطلب :

أ) قطباً واحداً ومحلولين الكتروليتين
ب) فولتميتر
ج) مصدر طاقة خارجى
د) قطبين ومحلولاً أو محلولين الكتروليتين

(١٦) يوضح الشكل المقابل :

خلية تحليل كهربائي باستخدام أقطاب خاملة وأقل جهد للخلية لتحليل محلول مائي يحتوي على أملاح نيترات لأيونات مختلفة ومتساوية في التركيز (1 M) .

الأيون الذي يبدأ تركيزه بالانخفاض عند القطب (Y) :



(أ) Mg^{2+}

(ب) Hg^{2+}

(ج) K^{+}

(د) Na^{+}

(١٧) عند طلاء جسم من الحديد بطبقة من الفضة باستخدام خلية تحليلية فإن الجسم المراد طلاؤه :

(أ) يوصل بأنود الخلية الجلفانية .

(ب) يوصل بكاثود الخلية الجلفانية .

(ج) يوصل بالقطب الموجب للخلية الجلفانية

(د) يغمر في محلول كلوريد حديد III .

(١٨) بإمرار كمية من الكهربية مقدارها (1F) في محلول كلوريد الصوديوم :

(أ) تزداد قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول .

(ب) ينتج 1 mol من فلز الصوديوم عند المهبط .

(ج) ينتج 1 mol من غاز الكلور عند المصعد .

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

(١٩) في التفاعل التالي : $Cl_2 + 2KBr \longrightarrow Br_2 + 2KCl$

أي الإختيارات التالية يعبر عما حدث من أكسدة وإختزال

(أ) أكسدة للبروم وإختزال للكلور .

(ب) أكسدة لأيونات البروم وإختزال للكلور

(ج) أكسدة للبوتاسيوم وإختزال للكلور

(د) أكسدة للكلور وإختزال لأيونات البروم

(٢٠) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

$$C_2H_5CH_2C(CH_3)_2C\equiv C.CH_3$$

(أ) 2,2- ثنائي ميثيل - 2- هبتاين .

(ب) 2,2 - ثنائي ميثيل - 2- هكساين .

(ج) 4,4 - ثنائي ميثيل - 5- هبتاين .

(د) 4,4 - ثنائي ميثيل - 2- هبتاين .

(٢١) لتحضير المركب $(HCOO)_2Ca$ بطريقة التعادل - يمكن استخدام :

ⓐ حمض الأكساليك مع الكالسيوم
ⓑ حمض الفورميك مع الكالسيوم
ⓒ حمض الفورميك مع ماء الجير .
ⓓ حمض الأكساليك مع الكالسيوم .

(٢٢) يمكن الحصول على غاز الميثان من أسيتات الرصاص II بإحدى الطرق الآتية :

ⓐ ترسيب ⟵ تقطير جاف.
ⓑ التفاعل مع غاز H_2S ⟵ تعادل ⟵ تقطير جاف.
ⓒ تعادل ⟵ تقطير جاف.
ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٢٣) عند تفاعل ناتج اختزال الأسيتون مع ناتج أكسدة الأسيتالدهيد يتكون :

ⓐ إيثانوت البروبيل
ⓑ إيثانوات الأيزوبروبيل
ⓒ بروبانوات الإيثيل
ⓓ ميثانوات الأيزوبيوتيل

(٢٤) عند احتراق الكين صيغته CxHy في الهواء الجوى فإن عدد مولات الأكسجين اللازمة لذلك :

ⓐ $(X+Y)/4$
ⓑ $(X+Y)/2$
ⓒ $X+Y$
ⓓ $2X+Y/2$

(٢٥) تنطبق قاعدة ماركونيكوف على تفاعل :

ⓐ $C_2H_4 + Br_2$
ⓑ $C_2H_4 + HBr$
ⓒ $C_3H_6 + HBr$
ⓓ $C_3H_6 + Br_2$

(٢٦) أى المركبات العضوية التالية تحتوى على 3 أنواع من الهالوجينات ؟

ⓐ مركب يستخدم كمبيد حشرى آمن
ⓑ مركب يستخدم فى تبطين آوانى الطهى
ⓒ مركب يستخدم كمخدر آمن
ⓓ مركب يستخدم كمبيد حشرى غير آمن

(٢٧) حجم غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من التفاعل : $C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

فى S.T.P يساوى :

ⓐ 6 L
ⓑ 3 L
ⓒ 67.2 L
ⓓ $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ L

(٢٨) بإستخدام الجدول التالى :

A	B	C	D
$C_2HBrClF_3$	CF_4	CBr_2Cl_2	C_5H_{10}

أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

ⓐ D مركب حلقى مشبع ، A مشتق الكان

ⓑ B مشتق الكين ، C مشتق الكان

ⓒ C مشتق للالكاين ، D الكين

ⓓ A مشتق للألكان ، B مشتق الكين

(٢٩) اعتماداً على المعلومات الواردة فى الجدول :

الحمض 1 M	المعلومات
HX	$[H_3O^+] = 10^{3-}$ M
HY	$[Y^-] = 10^{2-}$ M
HZ	$Ka = 5 \times 10^{10-}$
HR	pH = 5

الحمض الأقل تأيناً فى الماء هو :

ⓐ HX

ⓑ HY

ⓒ HZ

ⓓ HR

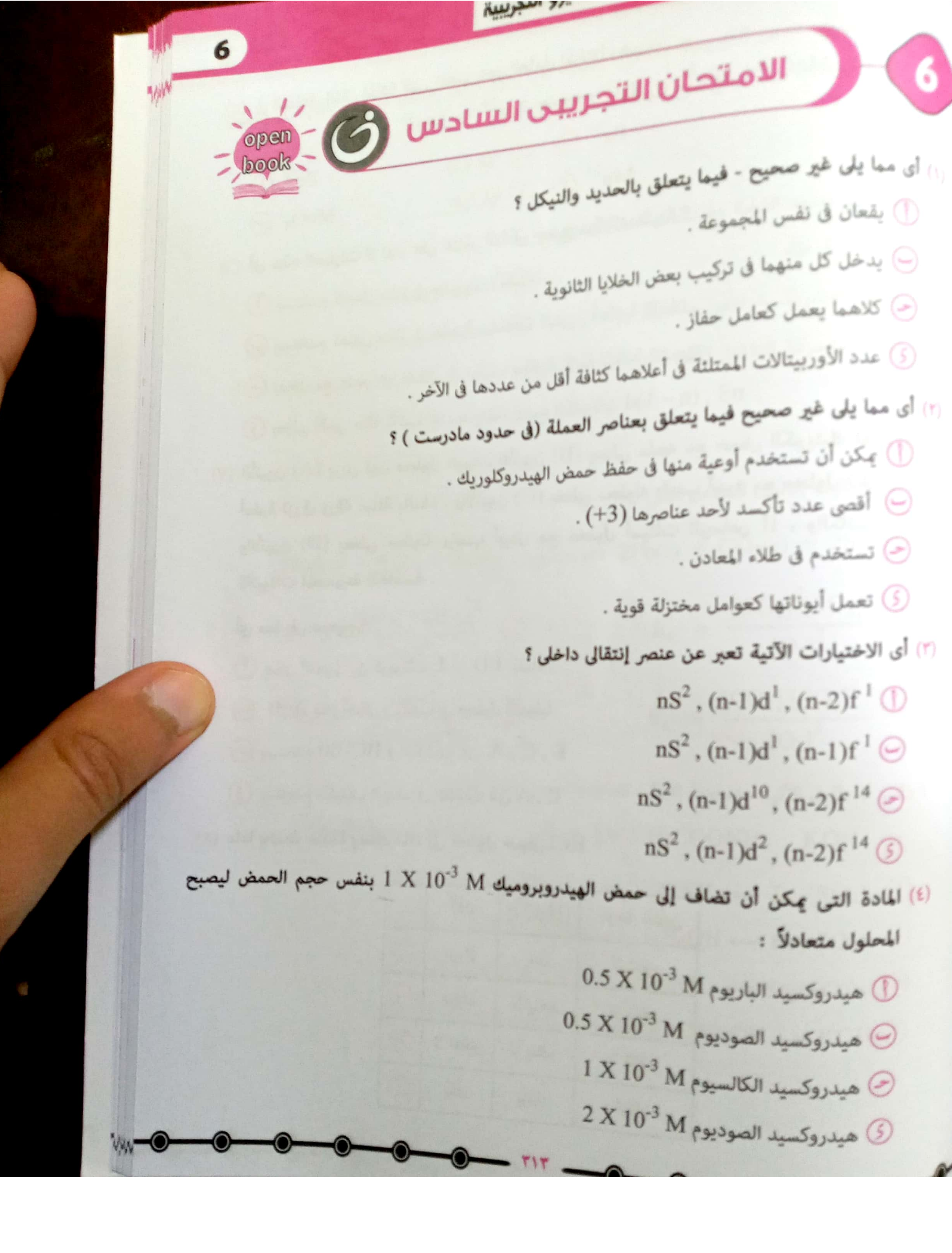
(٣٠) أى المركبات التالية يتفاعل 1 mol منه مع 1 mol كلور فينتج مركب عضوى مشبع يحتوى الجزئ منه على ذرتى كلور ؟

ⓐ الإيثين

ⓑ الإيثاين.

ⓒ البنزين .

ⓓ الطولوين.



الامتحان التجريبى السادس

open book

(١) أى مما يلى غير صحيح - فيما يتعلق بالحديد والنيكل ؟

(أ) يقعان فى نفس المجموعة .

(ب) يدخل كل منهما فى تركيب بعض الخلايا الثانوية .

(ج) كلاهما يعمل كعامل حفاز .

(د) عدد الأوربيتالات الممتلئة فى أعلاهما كثافة أقل من عددها فى الآخر .

(٢) أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بعناصر العملة (فى حدود مادرست) ؟

(أ) يمكن أن تستخدم أوعية منها فى حفظ حمض الهيدروكلوريك .

(ب) أقصى عدد تأكسد لأحد عناصرها (+3) .

(ج) تستخدم فى طلاء المعادن .

(د) تعمل أيوناتها كعوامل مختزلة قوية .

(٣) أى الاختيارات الآتية تعبر عن عنصر إنتقالى داخلى ؟

(أ) $nS^2 , (n-1)d^1 , (n-2)f^1$

(ب) $nS^2 , (n-1)d^1 , (n-1)f^1$

(ج) $nS^2 , (n-1)d^{10} , (n-2)f^{14}$

(د) $nS^2 , (n-1)d^2 , (n-2)f^{14}$

(٤) المادة التى يمكن أن تضاف إلى حمض الهيدروبروميك $1 X 10^{-3}$ M بنفس حجم الحمض ليصبح المحلول متعادلاً :

(أ) هيدروكسيد الباريوم $0.5 X 10^{-3}$ M

(ب) هيدروكسيد الصوديوم $0.5 X 10^{-3}$ M

(ج) هيدروكسيد الكالسيوم $1 X 10^{-3}$ M

(د) هيدروكسيد الصوديوم $2 X 10^{-3}$ M

(٥) فى التفاعل التالى المادة التى تلعب دور العامل المختزل هى :

$$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$$

Ⓐ Fe^{+2} Ⓑ Fe^{3+}

Ⓒ MnO_4^- Ⓓ Mn^{2+}

(٦) أى هذه العبارات لا تدل على عنصر انتقالى جميع مركباته ملونة ؟

Ⓐ يستخدم كعامل حفاز فى هدرجة الألكينات .

Ⓑ يستخدم كعامل حفاز فى هلجنة مشتقات البنزين أحادية الاحلال

Ⓒ يدخل مع عنصر غير انتقالى فى تركيب بطارية قابلة لاعادة الشحن

Ⓓ يعطى أقصى حالة تأكسد عندما يفقد جميع الكترونات nS , (n – 1)d

(٧) الأنيون (A) يزيل لون محلول اليود ، الأنيون (B) يعطى ملحه مع حمض الكبريتيك المركز الساخن أبخرة تزرق ورقة مبللة بالنشا ، والأنيون (C) يعطى محلوله راسب أسود مع محلول نيترات الفضة ، والأنيون (D) يعطى محلوله راسب أبيض مع محلول أسيتات الرصاص II ، والكاتيون (E) من كاتيونات المجموعة الخامسة .

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يمكن التمييز بين كربونات E ، ED بالماء .

Ⓑ AgB ملح أصفر لا يذوب فى محلول الأمونيا

Ⓒ يستخدم HCl dil فى الكشف عن E , C , A

Ⓓ يستخدم الكشف الجاف فى الكشف عن E , A

(٨) ماذا يحدث عندما يضاف الماء إلى محلول حمض HCl ؟

	pH	$[H_3O^+]$	درجة التأين
Ⓐ	يزداد	يقل	لا تتغير
Ⓑ	يزداد	لا يتغير	لا تتغير
Ⓒ	لا تتغير	لا يتغير	لا تتغير
Ⓓ	يقل	يزداد	تزداد

(٩) ما تركيز محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 حجمه 100 ml الذى يتعادل مع 100 ml من محلول $NaOH$ تركيزه 0.1 M لينتج ملح صيغته $NaHSO_4$ ؟

أ) 0.05 M
ب) 0.1 M
ج) 0.2 M
د) 0.3 M

(١٠) للتمييز بين يوديد الفضة وفوسفات الفضة نستخدم :

أ) الذوبان فى الماء
ب) محلول نيترات الفضة
ج) محلول هيدروكسيد الأمونيوم المركز
د) محلول الصودا الكاوية

(١١) فى تفاعل ما سرعة التفاعل الأقل تكون عند الزمن (S) :

أ) صفر
ب) 20
ج) 40
د) 60

(١٢) ما تعبير ثابت الاتزان للتفاعل التالى ؟

$$2PbS_{(S)} + C_{(S)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2Pb_{(S)} + CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$$

أ) $K_C = \frac{[CO_2]^2[SO_2]}{[O_2]^3}$

ب) $K_C = \frac{[CO_2]+[SO_2]^2}{[O_2]^3}$

ج) $K_C = \frac{[CO_2]\,[SO_2]^2}{[O_2]^3}$

د) $K_C = \frac{[O_2]^3}{[CO_2]\,[SO_2]^2}$

(١٣) رتب المحاليل الآتية متساوية التركيز تصاعدياً حسب قيمة pH :

$Fe_2(SO_4)_3$, NH_4OH , $(Ka = Kb)\ CH_3COONH_4$, KOH

أ) $Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow CH_3COONH_4 \longrightarrow KOH \longrightarrow NH_4OH$
ب) $Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow NH_4OH \longrightarrow CH_3COONH_4 \longrightarrow KOH$
ج) $Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow CH_3COONH_4 \longrightarrow NH_4OH \longrightarrow KOH$
د) $KOH \longrightarrow NH_4OH \longrightarrow CH_3COONH_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3$

(١٤) اعتماداً على الجدول الآتى الموضح به جهود الاختزال لأيونات بعض العناصر :

المادة	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Fe^{2+}	Co^{2+}
E^o	0.34 V	- 0.23 V	- 0.14 V	- 0.44 V	- 0.28 V

فإن أحد الأقطاب السابقة له القدرة على أكسدة الحديد والقدرة على اختزال أيونات Ni :

(أ) Co (ب) Cu

(جـ) Sn (د) Ni

(١٥) جميع أنصاف الخلايا التالية تعمل كنصف خلية أنود عند توصيلها بنصف خلية هيدروجين قياسية عدا :

(أ) نصف الخلية (Z) التى تنتقل اليها الأيونات السالبة من القنطرة الملحية .

(ب) نصف الخلية (X) التى لها جهد اختزال أقل من الصفر .

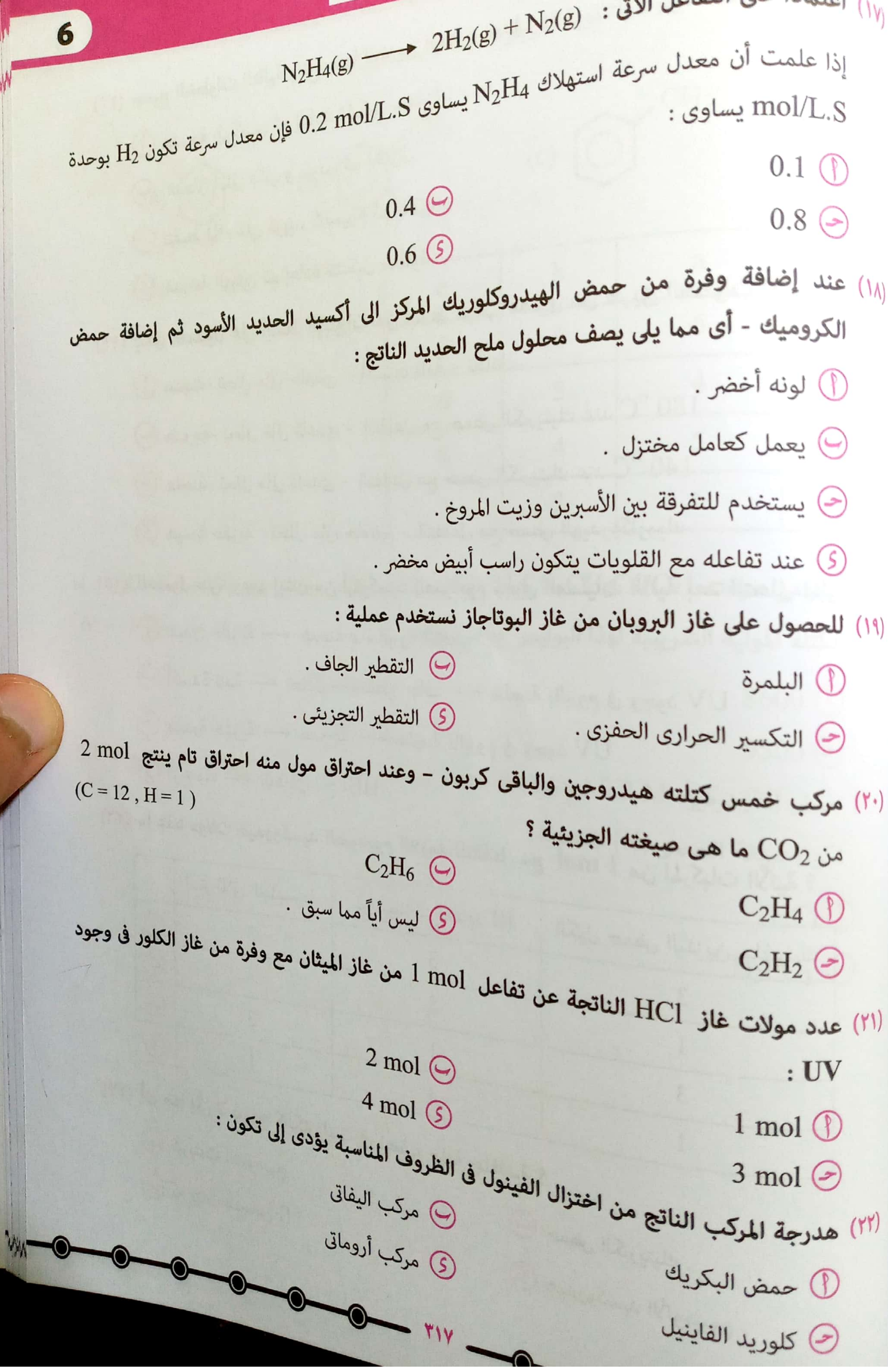
(جـ) نصف الخلية (Y) التى تنتقل منها الالكترونات لنصف خلية الهيدروجين .

(د) نصف الخلية (M) التى يحدث فيها عملية الاختزال .

(١٦) مركب عضوى (A) صيغته الجزيئية C_3H_8O أضيفت إليه حمض الكبريتيك المركز الساخن فى درجة حرارة $180\ ^oC$ فنتج المركب (B) الذى يزيل لون البروم الأحمر ، وعند أكسدة المركب (A) نتج المركب (C) الذى يتأكسد مرة أخرى ليعطى المركب (D) الذى يغير لون ورقة عباد الشمس إلى الأحمر ، وعند تفاعل المركب (D) مع المركب (A) نتجت المادة (E) ذات الرائحة العطرة .

أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

	A	B	C	D	E
(أ)	$CH_3CH_2CH_2OH$	CH_3CHCH_2	CH_3COCH_3	C_2H_5COOH	$CH_3CH_2COOC_3H_7$
(ب)	$CH_3CHOHCH_3$	CH_3CHCH_2	CH_3COCH_3	C_2H_5COOH	$CH_3CH_2COOC_3H_7$
(جـ)	$CH_3CH_2CH_2OH$	CH_3CHCH_2	CH_3CH_2CHO	C_2H_5COOH	$CH_3CH_2COOC_3H_7$
(د)	$CH_3CHOHCH_3$	CH_3CHCH_2	CH_3CH_2CHO	C_2H_5COOH	$C_2H_5COOCH(CH_3)_2$



(١٧) اعتمادا على التفاعل الآتى :

$$N_2H_4(g) \longrightarrow 2H_2(g) + N_2(g)$$

إذا علمت أن معدل سرعة استهلاك N_2H_4 يساوى 0.2 mol/L.S فإن معدل سرعة تكون H_2 بوحدة mol/L.S يساوى :

(أ) 0.1
(ب) 0.4
(جـ) 0.8
(د) 0.6

(١٨) عند إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك المركز الى أكسيد الحديد الأسود ثم إضافة حمض الكروميك - أى مما يلى يصف محلول ملح الحديد الناتج :

(أ) لونه أخضر .
(ب) يعمل كعامل مختزل .
(جـ) يستخدم للتفرقة بين الأسبرين وزيت المروخ .
(د) عند تفاعله مع القلويات يتكون راسب أبيض مخضر .

(١٩) للحصول على غاز البروبان من غاز البوتاجاز نستخدم عملية :

(أ) البلمرة
(ب) التقطير الجاف .
(جـ) التكسير الحرارى الحفزى .
(د) التقطير التجزيئى .

(٢٠) مركب خمس كتلته هيدروجين والباقى كربون - وعند احتراق مول منه احتراق تام ينتج 2 mol من CO_2 ما هى صيغته الجزيئية ؟ (C = 12 , H = 1)

(أ) C_2H_4
(ب) C_2H_6
(جـ) C_2H_2
(د) ليس أياً مما سبق .

(٢١) عدد مولات غاز HCl الناتجة عن تفاعل 1 mol من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور فى وجود UV :

(أ) 1 mol
(ب) 2 mol
(جـ) 3 mol
(د) 4 mol

(٢٢) هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول فى الظروف المناسبة يؤدى إلى تكون :

(أ) حمض البكريك
(ب) مركب اليفاتى
(جـ) كلوريد الفاينيل
(د) مركب أروماتى

(٢٣) جميع الخطوات التالية ينتج عنها البنزين العطرى عدا :

Ⓐ هدرجة الهكسين ثم إعادة تشكيل محفزة .

Ⓑ التحلل المائى لكلورو بنزين ثم إختزال .

Ⓒ تنقيط الماء على كربيد كالسيوم ثم بلمرة .

Ⓓ هدرجة الهبتين ثم إعادة تشكيل محفزة .

(٢٤) يمكن الحصول على أبسط الإيثيرات من أبسط مركب عضوى عن طريق الخطوات الآتية :

Ⓐ هلجنة- تحلل مائى حامضى - أكسدة تامة - تعادل .

Ⓑ هدرجة- تحلل مائى قاعدى - التفاعل مع حمض الكبريتيك عند 180 °C

Ⓒ هلجنة- تحلل مائى قاعدى - التفاعل مع حمض الكبريتيك عند 140 °C

Ⓓ هيدرة حفزية - تحلل مائى حامضى - التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك

(٢٥) للحصول على برومو إيثان من أيثوكسيد الصوديوم نجرى العمليات الآتية بعد التحلل المائى :

Ⓐ هيدرة حفزية ← هلجنة بماء البروم الأحمر

Ⓑ أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة بالبروم فى وجود UV

Ⓒ هيدرة حفزية ← هدرجة ← هلجنة بالبروم فى وجود UV

Ⓓ نزع ماء ← التفاعل مع HBr

(٢٦) ما عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل مع 1 mol من المركبات الآتية ؟

	استر ثلاثى الجليسريد	ثيوسيانات الحديد III	الكيل حمض البنزين سلفونيك
Ⓐ	3	3	3
Ⓑ	3	3	1
Ⓒ	3	1	3
Ⓓ	1	3	1

(٢٧) أى مما يلى لا يصلح كالكتروليت فى نصف خلية جلفانية ؟

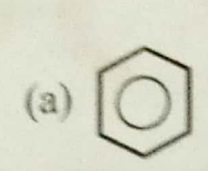
Ⓐ كبريتات الصوديوم .

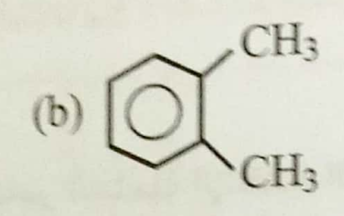
Ⓑ حمض الكبريتيك .

Ⓒ كبريتات النحاس II .

Ⓓ هيدروكسيد الألومنيوم .

(٢٨) ما عدد ذرات الكربون الثانوية الموجودة فى المركبات السابقة ؟

(a) 

(b) 

(c)
CH_3

	a	b	c
(أ)	6	4	5
(ب)	4	5	6
(ج)	5	4	6
(د)	6	2	1

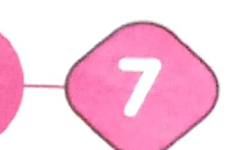
(٢٩) مونومر صيغته $HOCH_2CH_2CH_2COOH$ ، يكون بوليمر يحتوى على 100 وحدة متكررة ، ما الكتلة المولية التقريبية لهذا البوليمر بوحدة g / mol ؟ $(C = 12 , O = 16 , H = 1)$

(أ) 8600
(ب) 10400
(ج) 9500
(د) 6800

(٣٠) حمض (X) تركيزه 0.2 M لزم لمعادلة 10 ml منه 20 ml من محلول كربونات الصوديوم 0.1 M تكون صيغة الحمض (X) المحتملة :

(أ) HCl
(ب) HNO_3
(ج) H_3PO_3
(د) H_2SO_4



الامتحان التجريبى السابع

(١) التركيب الالكترونى العام لعناصر السلسلة الإنتقالية الثانية ينتهى بـ :

Ⓐ $5S^2 , 4d^{10}$
Ⓑ $5S^2 , 4d^{1-10}$
Ⓒ $5S^{1-2} , 4d^{1-10}$
Ⓓ $nS^{1-2} , (n-1) d^{1-10}$

(٢) عند تحضير حمض الكبريتيك من غاز SO_2 يتغير عدد تأكسد الكبريت بمقدار :

Ⓐ +3
Ⓑ +2
Ⓒ +6
Ⓓ +8

(٣) عند إضافة ثانى أكسيد المنجنيز إلى كبريتات الحديد II يحدث الآتى :

Ⓐ أكسدة لثانى أكسيد المنجنيز وإختزال لكبريتات الحديد II .
Ⓑ إختزال لثانى أكسيد المنجنيز وأكسدة لكبريتات الحديد II .
Ⓒ إختزال لثانى أكسيد المنجنيز فقط .
Ⓓ أكسدة لكبريتات الحديد II فقط .

(٤) السبيكة التى تتكون من العنصر الذى يبدأ عنده ازدواج إلكترونات (d) والعنصر الذى يضم أكبر عدد من الإلكترونات المفردة فى الدورة الرابعة تستخدم فى :

Ⓐ أوانى الطهى
Ⓑ خط السكة الحديد
Ⓒ الميج المقاتلة
Ⓓ ملفات التسخين

(٥) بإستخدام المعادلة التالية :

$$3Fe_2O_3 + 2VO \longrightarrow 6FeO + X$$

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يزداد عدد الأوربيتالات الممتلئة لأيون الحديد .
Ⓑ المركب VO يعمل كعامل مختزل .
Ⓒ يمكن استخدام المركب X كعامل حفاز وكعامل مؤكسد .
Ⓓ المركب (X) عديم اللون .

(٦) سبيكة مكونة من الحديد والنحاس كتلتها 4 g أضيف إليها وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد غاز حجمه 1.12 L - تكون نسبة النحاس فى السبيكة تساوى :

[Fe = 56]

Ⓐ 70 %

Ⓑ 30 %

Ⓒ 33 %

Ⓓ 72 %

(٧) عند خلط 10 mL من محلول هيدروكسيد الأمونيوم تركيزه 1 M مع 10 mL من محلول كبريتات الحديد II تركيزه 1 M ، أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يتكون راسب أبيض مخضر ومحلول أخضر .

Ⓑ يتكون راسب أبيض مخضر ومحلول عديم اللون .

Ⓒ يتكون محلول عديم اللون فقط .

Ⓓ يتكون محلول أخضر اللون فقط .

(٨) لمعرفة تركيز محلول نيتريت صوديوم مجهول التركيز يمكن استخدام جميع ما يلى كمحلول قياسى عدا:

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك

Ⓑ حمض الكبريتيك

Ⓒ برمنجنات البوتاسيوم

Ⓓ كبريتات حديد II حديثة التحضير

(٩) إذا تم إضافة قطرة من دليل الفينولفثالين إلى 25 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M ثم أضيف اليه 50 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M فإن لون الدليل :

Ⓐ يتغير من عديم اللون إلى الأحمر .

Ⓑ يتغير من الأحمر إلى عديم اللون .

Ⓒ يتغير من الأصفر إلى البرتقالى .

Ⓓ لا يطرأ عليه تغيير .

(١٠) يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف فى الكشف عن أنيون / كاتيون :

Ⓐ Pb^{2+} / NO_2^-

Ⓑ Ag^+ / PO_4^{3-}

Ⓒ Hg^{2+} / NO_2^-

Ⓓ Ca^{2+} / NO_3^-

(١١) ما هى سرعة تفاعل 40 g من الماغنسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف إذا علمت أن بعد مرور دقيقة تبقى 40 % من كتلته ؟

[Mg = 24]

Ⓐ 1 mol/sec

Ⓑ 0.167 mol/sec

Ⓒ 1 mol/min

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج)

(١٢) إضافة عامل حفاز إلى تفاعل كيميائى يؤثر فى :

ⓐ طاقة المتفاعلات
ⓑ طاقة التفاعل
ⓒ زمن ظهور النواتج
ⓓ كمية النواتج

(١٣) عند خلط 20 mL من محلول $Pb(NO_3)_2$ (0.038 M) مع 30 mL من محلول KCl (0.018 M) علماً بأن $Ksp = 1.6 \times 10^{-5}$ ، أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ الحاصل الأيونى > Ksp ويتكون راسب .
ⓑ الحاصل الأيونى > Ksp ولايتكون راسب .
ⓒ الحاصل الأيونى > Ksp ويتكون راسب .
ⓓ الحاصل الأيونى > Ksp ولا يتكون راسب .

(١٤) فى أى من التفاعلات المتزنة الآتية يتأثر الاتزان بتغير الحجم عند ثبوت درجة الحرارة ؟

$$(1)\ C_2H_4(g) + H_2(g) \rightleftharpoons C_2H_6(g)$$

$$(2)\ 4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(l)$$

$$(3)\ SO_3(g) + NO(g) \rightleftharpoons NO_2(g) + SO_2(g)$$

ⓐ ③ فقط
ⓑ ① ، ② فقط
ⓒ ① ، ③ فقط
ⓓ جميعهم

(١٥) فى المحاليل القاعدية عند درجة حرارة 25 °C فإن :

ⓐ $10^{-7} < [OH^-] > [H^+]$
ⓑ $10^{-7} > [OH^-] > [H^+]$
ⓒ $10^{-7} < [OH^-] < [H^+]$
ⓓ $10^{-7} > [OH^-] < [H^+]$

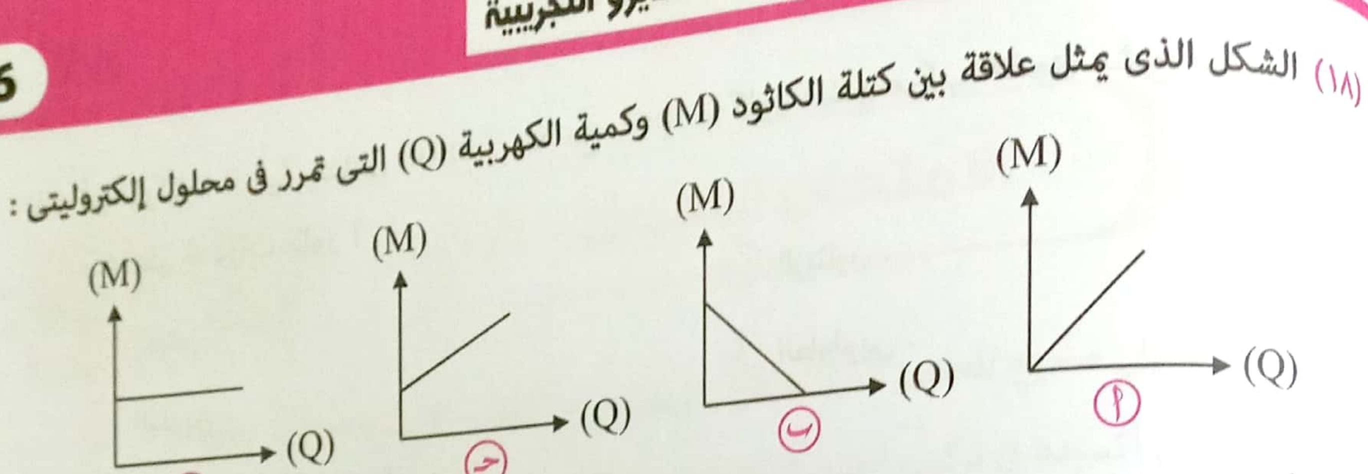
(١٦) يمكن فصل الذهب من سبيكة له مع الحديد عن طريق :

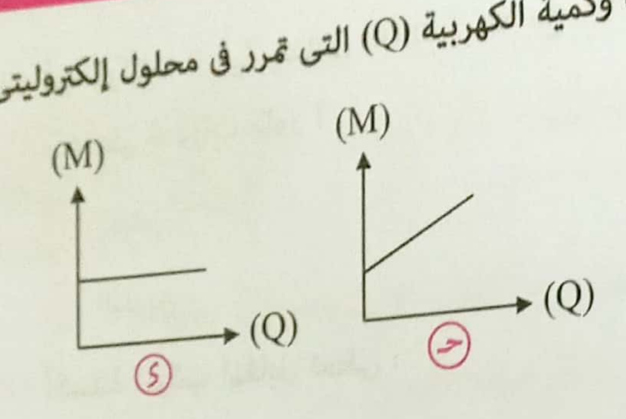
ⓐ عمل خلية تحليلية أنودها السبيكة وكاثودها ساق من الحديد .
ⓑ إضافة حمض النيتريك المركز إليها فيذوب الحديد ويترسب الذهب .
ⓒ إضافة الماء فيذوب الحديد ويترسب الذهب .
ⓓ عمل خلية تحليلية كاثودها السبيكة وأنودها ساق من الحديد .

(١٧) يمكن زيادة القوة الدافعة الكهربية لخلية جلفانية عن طريق استبدال :

ⓐ الأنود بقطب آخر أقل منه نشاطاً
ⓑ الأنود بقطب آخر أكبر منه فى جهد الاختزال
ⓒ الكاثود بقطب آخر أقل منه فى جهد الأكسدة
ⓓ الكاثود بقطب آخر أكثر منه نشاطاً .

(١٨) الشكل الذى يمثل علاقة بين كتلة الكاثود (M) وكمية الكهربية (Q) التى تمرر فى محلول إلكتروليتى :





(١٩) أفضل العوامل المختزلة مما يلى :

أ Mg^{+2} / Mg (- 2.375 V)
ب Cl^- / Cl (-1.36 V)
جـ Cu / Cu^{+2} (- 0.34 V)
د Fe^{+2} / Fe (- 0.44 V)

(٢٠) فى التفاعل : $MgCl_2(S) \longrightarrow Mg(S) + Cl_2(g)$ يكون نصف تفاعل الأكسدة :

أ $Cl_2(g) + 2e \longrightarrow 2Cl^-(aq)$
ب $Mg(S) - 2e \longrightarrow Mg^{+2}(aq)$
جـ $2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e$
د $Mg^{+2}(aq) + 2e \longrightarrow Mg(S)$

(٢١) إحدى العبارات الآتية تنطبق على المادة التى تتأكسد فى التفاعلات الكيميائية :

أ يحدث نقصان فى عدد تأكسدها .
ب تكتسب الكترونات أثناء تفاعلها .
جـ تحتاج إلى عامل مؤكسد لإتمام تفاعلها .
د تتأكسد عند القطب السالب فى الخلايا الالكتروليتية .

(٢٢) أى مما يلى ليس من خطوات الحصول على ملح غير عضوى للحديد أخضر اللون من ملح عضوى :

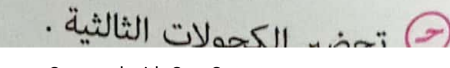
أ اختزال عند حرارة أعلى من 700 °C
ب إحلال بسيط
جـ اتحاد مباشر
د تسخين فى الهواء

(٢٣) ما عدد ذرات الكربون فى أبسط الكين يحتوى على فرعين ؟

أ 5
ب 6
جـ 7
د 8

(٢٤) مركب عضوى يحتوى على عناصر الكربون والكلور والفلور يمكن أن يستخدم فى كل ما يلى عدا :

أ أجهزة التكييف والثلاجات .
ب تنظيف الأجهزة الإلكترونية .
جـ تحضير الكحولات الثالثة .
د كمادة دافعة للسوائل.



(٢٥) أى المركبات التالية يتفاعل 1 mol منه مع 2 mol كلور فينتج مركب عضوى مشبع يحتوى الجزئ منه على 4 ذرات كلور ؟

(أ) الإيثين
(ب) الإيثاين .
(جـ) البنزين .
(د) الطولوين .

(٢٦) أكسدة المركب المقابل تعطى :

$$CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}} - CH_3$$

(أ) 2 – ميثيل – 3 – بيوتانون
(ب) 3 – ميثيل – 2 – بيوتانون
(جـ) 2 – ميثيل بيوتانال
(د) 3 – ميثيل بيوتانال

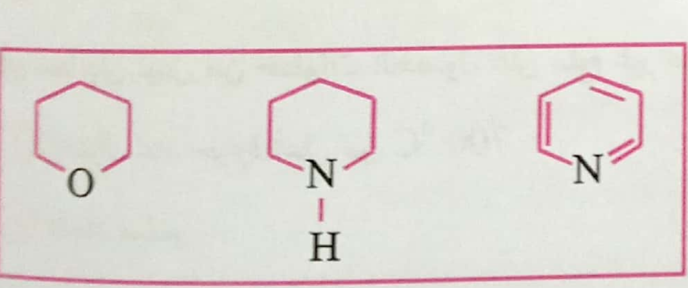
(٢٧) الصيغة الجزيئية C_3H_6O قد تعبر عن :

(أ) كحول أولى أو إيثير
(ب) كحول ثانوى أو كيتون
(جـ) الدهيد أو كيتون
(د) ألدهيد أو إيثير

(٢٨) ما عدد الكيتونات المختلفة للصيغة الجزيئية $C_5H_{10}O$ ؟

(أ) 2
(ب) 3
(جـ) 4
(د) 5

(٢٩) أى مما يلى ينطبق على المركبات المقابلة ؟



(أ) تكون سلسلة متجانسة .
(ب) مركبات حلقية متجانسة .
(جـ) مشتقات من الهيدروكربونات .
(د) مركبات غير مشبعة.

(٣٠) أى من مجموعات المركبات التالية تتبع سلسلة متجانسة واحدة ؟

(أ) $HCHO , CH_3COOH , HCOOCH_3$
(ب) $HCHO , CH_3CHO , CH_3CH_2CHO$
(جـ) $HCHO , CH_3COOH , HCOOH$.
(د) $HCOOC_3H_7 , CH_3COOH , HCOOCH_3$

8 الامتحان التجريبى الثامن

open book

(١) جميع ما يلى صحيح للعنصر الغير انتقالى المستخدم فى كشافات الإضاءه العالية عدا :

Ⓐ يدخل أكسيده فى تركيب أحدى الخلايا الغير قابلة لإعادة الشحن .

Ⓑ يعطى حالة تأكسد $(+1)$ ، $(+2)$ بخلاف العناصر التى تسبقه فى المجموعة .

Ⓒ Hg_2Cl_2 لا يذوب فى الماء .

Ⓓ التركيب الالكترونى لأيونه الأحادى $[Xe]\ 6S^1 , 5d^1 , 4F^{14}$

(٢) للحصول على كل من الحديد والنحاس من سبيكة مكونة منهما :

Ⓐ يضاف حمض كبريتيك مخفف ثم الترشيح .

Ⓑ يضاف حمض كبريتيك مخفف ثم الترشيح ثم إضافة ماغنسيوم إلى المحلول الناتج ثم الترشيح .

Ⓒ يضاف محلول كبريتات الماغنسيوم ثم الترشيح .

Ⓓ يضاف حمض النيتريك المركز ثم الترشيح .

(٣) أى مما يلى يعبر عن عملية فيشر تروبش ؟

Ⓐ $CO(g) + H_2(g) \longrightarrow H_2O(l) + C_2H_6(g)$

Ⓑ $CO(g) + H_2O(V) \longrightarrow CO_2(g) + H_2(g)$

Ⓒ $nCO(g) + (2n+1)H_2(g) \longrightarrow CnH2n+2(l) + nH_2O(v)$

Ⓓ $nCO(g) + (2n-1)H_2(g) \longrightarrow CnH2n+2(l) + nH_2O(v)$

(٤) أى المركبات الآتية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

Ⓐ الإيثان

Ⓑ حمض الإيثانويك

Ⓒ الايثانال

Ⓓ البروبانون

(٥) عند إمرار الغاز الناتج من تسخين بيكربونات ماغنسيوم على فحم الكوك الساخن ثم تفاعل الناتج مع أحد أكاسيد الحديد الصعبة التأكسد عند $500\ ^0C$ يتكون :

Ⓐ Fe

Ⓑ FeO

Ⓒ Fe_2O_3

Ⓓ Fe_3O_4

(٦) فى المعادلة التالية :

$$2KMnO_4 + 16HCl \longrightarrow 5Cl_2 + 2MnCl_2 + 2KCl + 8H_2O$$

فإن التغير فى عدد الاوربيتالات الممتلئة لأيون المنجنيز :

(أ) لا يتغير
(ب) يزداد بمقدار 5 أوربيتالات
(جـ) يزداد بمقدار 10 أوربيتالات
(د) يقل بمقدار 5 أوربيتالات

(٧) لديك أزواج الأملاح التالية فى صورة صلبة :

① نيتريت صوديوم وكربونات صوديوم .
② كبريتيت صوديوم وكبريتات صوديوم .
③ كبريتات صوديوم وفوسفات صوديوم .
④ يوديد بوتاسيوم وكبريتات نحاس .

من الأزواج السابقة يمكن إستخدام حمض الكبريتيك المركز للتمييز بين كل منهما على حدة :

(أ) ①، ③
(ب) ①، ②
(جـ) ③، ④
(د) ①، ②، ④

(٨) أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بتجربة الحلقة البنية ؟

(أ) تستخدم للتفرقة بين أملاح النيترات وأملاح النيتريت .
(ب) ينتج عنها مركب ضعيف الثبات .
(جـ) يستخدم فيها محلول كبريتات الحديد II المحمضة بحمض الكبريتيك المركز الساخن .
(د) عند تسخين المركب النهائى الناتج عنها بشدة يتصاعد 3 غازات .

(٩) تم إذابة 6.5 L من غاز كلوريد الهيدروجين فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى 400 mL فكم يكون حجم الحمض اللازم للمعايرة مع 40 mL من هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol/L

(أ) 7.87 mL
(ب) 15.1 mL
(جـ) 5.51 mL
(د) 12. 8 mL

(١٠) ما الرقم الهيدروجينى للمحلول الناتج من إضافة 1 L من هيدروكسيد الصوديوم 0.04 M إلى 1 L من حمض الهيدروكلوريك 0.03 M ؟

(أ) 2
(ب) 11.7
(جـ) 0.01
(د) 7

(١١) يتحد 0.1 mol من العنصر الانتقالى (M) مع وفرة من غاز الكلور لتكوين 15.15 g من المركب MCl_3 ، أى مما يلى ينطبق على العنصر M فى حدود دراستك ؟

[Sc = 45 , Cr = 52 , Fe = 55.8 , Co = 58.9 , Cl = 35.5]

(أ) يتفاعل مع الماء من خلال التفاعل الآتى :

$$2M_{(S)} + 6H_2O_{(l)} \longrightarrow 2M(OH)_{3(aq)} + 3H_{2(g)}$$

(ب) يستخدم فى طلاء المعادن .

(جـ) يعطى حالة التأكسد (+2)

(د) يدخل فى البطاريات القابلة لإعادة الشحن .

(١٢) رتب المحاليل الآتية متساوية التركيز حسب قيمة pH :

NH_4Cl , $NaOH$, CH_3COONa , HI

(أ) $HI \longleftarrow NH_4Cl \longleftarrow NaOH \longleftarrow CH_3COONa$

(ب) $NH_4Cl \longleftarrow HI \longleftarrow CH_3COONa \longleftarrow NaOH$

(جـ) $NaOH \longleftarrow CH_3COONa \longleftarrow NH_4Cl \longleftarrow HI$

(د) $HI \longleftarrow NH_4Cl \longleftarrow CH_3COONa \longleftarrow NaOH$

(١٣) أى مما يلى يحدث عند وضع نظام التفاعل التالى فى الثلج ؟

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad \Delta H = 75.2\ Kj$$

(أ) يزداد تركيز N_2O_4 وتزداد قيمة Kc

(ب) يزداد تركيز N_2O_4 وتقل قيمة Kc

(جـ) يزداد تركيز NO_2 وتزداد قيمة Kc

(د) يقل تركيز NO_2 وتبقى قيمة Kc ثابتة .

(١٤) لديك محلول مشبع من فوسفات الفضة شحيح الذوبان فى الماء–أى من العبارات الآتية غير صحيح ؟

(أ) درجة ذوبانية محلول فوسفات الفضة = تركيز أيون الفوسفات .

(ب) لإذابة كمية إضافية من الملح نضيف مادة أحد أيوناتها قادر على الاتحاد بأحد أيونات الملح .

(جـ) لإذابة كمية إضافية من الملح نضيف حمض الهيدروكلوريك

(د) عند إضافة حمض الفورميك تزداد كمية فوسفات الفضة .

(١٥) إضافة ملح فورمات الصوديوم إلى محلول حمض الفورميك يؤدى إلى :

Ⓐ خفض قيمة Ka للحمض
Ⓑ خفض قيمة pH للمحلول
Ⓒ زيادة قيمة pH للمحلول
Ⓓ زيادة تركيز H_3O^+

(١٦) فى خلية دانيال يمكن وضع أحد المحاليل التالية فى القنطرة الملحية لاستمرار التفاعل :

Ⓐ KNO_3
Ⓑ $(CH_3COO)_2Pb$
Ⓒ $BaCl_2$
Ⓓ $CaCl_2$

(١٧) عدد مولات الإلكترونات الناتجة عند استهلاك 0.347 g من الليثيوم فى بطارية أيون الليثيوم يساوى

[Li = 6.941]

Ⓐ 0.347 mol
Ⓑ 0.173 mol
Ⓒ 0.5 mol
Ⓓ 0.05 mol

(١٨) لطلاء وجه واحد لشريحة من معدن رخيص مربعة الشكل طول ضلعها 4 Cm بطبقة من النيكل سمكها 0.7 mm فإن شدة التيار الكهربى اللازم إمراره لمدة ساعة فى محلول نيترات النيكل II تساوى :

[كثافة النيكل = $8.9\ g/cm^3$, الكتلة الذرية للنيكل = 58.7]

Ⓐ 4.6 A
Ⓑ 18.2 A
Ⓒ 36.4 A
Ⓓ 9.1 A

(١٩) جهد الاختزال القياسى لأيونات السيريوم $Ce^{4+}(aq)$ وفقاً للمعطيات الآتية :

$$Fe^{3+}(aq) + e \longrightarrow Fe^{2+}(aq) \qquad E^o = +0.77\ V$$

$$Ce^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq) \longrightarrow Ce^{3+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \qquad E^o_{Cell} = +0.67\ V$$

Ⓐ + 1.44 V
Ⓑ + 0.1 V
Ⓒ - 1.44 V
Ⓓ - 0.1 V

(٢٠) الرمز الاصطلاحى لخلية الرصاص الحامضية :

Ⓐ $Pb(S) / Pb^{2+}(aq) // Pb^{2+}(aq) / Pb(S)$
Ⓑ $Pb(S) / Pb^{2+}(aq) // Pb^{4+}(aq) / Pb^{2+}(aq)$
Ⓒ $Pb^{4+}(aq) / Pb^{2+}(aq) // Pb(S) / Pb^{2+}(aq)$
Ⓓ $Pb(S) / Pb^{2+}(aq) // O_2(g) / 2O^{2-}(aq)$

(٢١) للحصول من المركب CH_3CCCH_2COOH على كحول مشبع نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ هدرجة ثم هيدرة حفزية .
Ⓑ أكسدة ثم تعادل .
Ⓒ تعادل ثم تقطير جاف .
Ⓓ هدرجة ثم إختزال .

(٢٢) أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ نحصل على الحديد من سبيكة بينية له مع الكربون عن طريق :
إضافة HCl المخفف ← ترشيح ← إضافة Zn ← ترشيح

Ⓑ نحصل على النحاس من سبيكه له مع الحديد عن طريق :
إضافة HCl المخفف ← ترشيح

Ⓒ لفصل الهكسان العادى عن الهبتان العادى نستخدم : التقطير التجزيئى .

Ⓓ لفصل البنزين العطرى والفينول من قطران الفحم نستخدم : التقطير الاتلافى .

(٢٣) أياً مما يلى غير صحيح بالنسبة لمحلول $CuCrO_4$ ؟

Ⓐ العزم المغناطيسى لأيون الكروم أقل من العزم المغناطيسى لأيون النحاس .
Ⓑ يستخدم كعامل مختزل عند اختزال حمض الأستيك .
Ⓒ عند خلط فلزات العناصر المكونة للمركب تتكون سبيكة استبدالية .
Ⓓ يمكن تقليبه بمعلقة من الفضة . (Ered Ag = 0.8 V , Ered Cu = 0.34 V)

(٢٤) أى مما يلى لا يعبر عن المركب الغير عضوى الناتج من التقطير الجاف لبنزوات الصوديوم ؟

Ⓐ يستخدم للتفرقة بين الفينول وحمض البنزويك .
Ⓑ الأس الهيدروكسيلى له أقل من 7 .
Ⓒ يستخدم للتفرقة بين الايثانول وحمض الجلايسين .
Ⓓ يستخدم للتفرقة بين حمض السلسليك والأسبرين .

(٢٥) تفاعل كحول أحادى الهيدروكسيل مع الصوديوم فتكون مركب كتلته 34/23 من كتلة الكحول - أى مما يلى غير صحيح ؟ (C = 12 , O = 16 , H = 1 , Na = 23)

Ⓐ الكتلة المولية للكحول 46 g/mol
Ⓑ الكحول المتفاعل كحول ثانوى .
Ⓒ المركب الناتج مركب أيونى .
Ⓓ تقل قيمة pOH لخليط التفاعل مع الزمن .

(٢٦) يتعكر ماء الجير الرائق ويتغير لون $CuSO_4$ اللامائية إلى اللون الأزرق عندما تمر عليهم الغازات الناتجة من التفاعلات الآتية عدا (عند توافر الشروط اللازمة لذلك) :

(أ) اختزال الحديد فى فرن مدركس .

(ب) انحلال بيكربونات الماغنسيوم .

(ج) كشف الحامضية للأحماض الكربوكسيلية .

(د) تسخين مركب عضوى مع أكسيد النحاس الأسود .

(٢٧) أى المركبات التالية يتفاعل 1 mol منه مع 1 mol كلور فينتج مركب عضوى يحتوى الجزئ منه على ذرة كلور واحده :

(أ) الإيثين

(ب) الإيثاين.

(ج) البنزين .

(د) الطولوين.

(٢٨) عند إضافة الصوديوم لمركب له المجموعة الوظيفية للمركب ROR :

(أ) يتصاعد غاز الهيدروجين

(ب) يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون

(ج) يتكون كحول وماء

(د) لا يحدث تفاعل

(٢٩) تأكسد 23 g من الإيثانول أكسدة تامة ثم أكمل حجم المحلول بالماء المقطر إلى 0.25 L ثم يعاير المحلول الناتج بالصودا الكاوية تركيز $1\ mol.L^{-1}$ فإن حجم NaOH اللازم للمعايرة :

$(C = 12\ ,\ O = 16\ ,\ H = 1)$

(أ) 0.25 L

(ب) 1 L

(ج) 0.5 L

(د) 0.05 L

(٣٠) يلزم لمعايرة حجم معلوم من محلول الملح الناتج عند التقطير الجاف للأملاح العضوية محلول قياس من :

(أ) محلول النشادر

(ب) محلول نيترات الصوديوم .

(ج) محلول كربونات أمونيوم .

(د) حمض الكبريتيك .

(١) محلول كلوريد حديد III أجريت عليه العمليات الآتية بالترتيب :

ترسيب – تسخين – اختزال عند $800\ ^oC$ – اتحاد مباشر

يكون الناتج النهائى هو :

Ⓐ $FeSO_4$
Ⓑ Fe_2O_3
Ⓒ $FeCl_3$
Ⓓ FeO

(٢) أى مما يلى صحيح للعامل المؤكسد ؟

Ⓐ يفقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى .
Ⓑ يقل عدد تأكسده فى نهاية التفاعل .
Ⓒ يترسب على الأنود فى خلايا التحليل الكهربى .
Ⓓ يعمل كأنود فى خلايا التحليل الكهربى .

(٣) مقدار الشحنة (n) التى يحملها الأيون X^n فى التفاعل التالى : $2X + 6H^+ \longrightarrow 3H_2 + 2X^n$
تساوى :

Ⓐ $6+$
Ⓑ $3+$
Ⓒ $6-$
Ⓓ $3-$

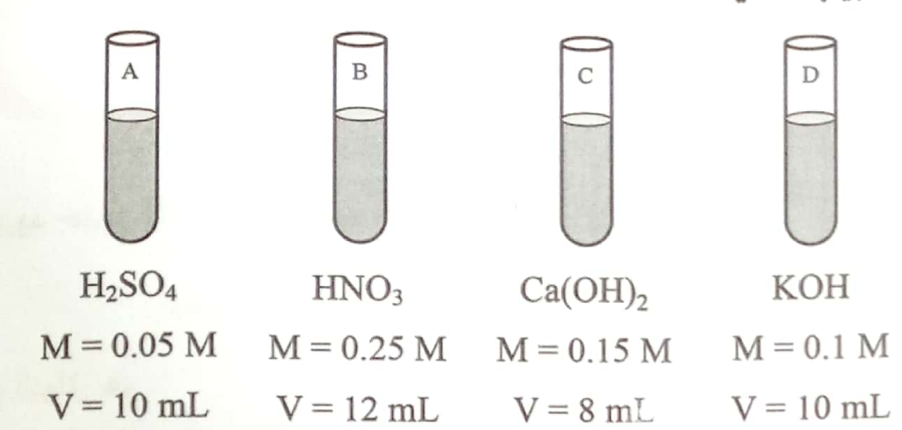
(٤) عنصر من السلسلة الأولى يحتوى على إلكترون مفرد فى مستوى الطاقة الرئيسى الأخير وله حالتان تأكسد فقط فى مركباته – أى مما يلى ليس من خواص هذا العنصر ؟

Ⓐ يتفاعل مع حمض النيتريك المركز والمخفف .
Ⓑ يكون مع الألومنيوم سبيكة بينفلزية .
Ⓒ يكون مع الكلور مركب صيغته الإفتراضية X_2Cl_2
Ⓓ يكون سبيكة تستخدم فى أوانى الطهى .

(٥) عند تفاعل مولان من ذرات الحديد مع مول واحد من جزيئات الأكسجين ينتج مركباً ملوناً حيث تتفاعل جميع ذرات الحديد ولا توجد نواتج أخرى – وعند تفاعل المركب الناتج مع الأكسجين تنتج مادة جديدة - ما لون المادة الجديدة ؟

Ⓐ أسود
Ⓑ أحمر
Ⓒ أخضر

(٦) أمامك الأنابيب التالية :



أى مما يلى غير صحيح ؟

	عند خلط المحلولين :	تأثيره على الميثيل البرتقالى
(أ)	المحلول A + المحلول D	برتقالى
(ب)	المحلول B + المحلول C	برتقالى
(جـ)	المحلول A + المحلول C	أصفر
(د)	المحلول B + المحلول D	أحمر

(٧) أى من الأيونات التالية يحتوى على نوعين من الروابط الكيميائية ؟

(أ) أيون الهيدرونيوم .
(ب) أيون الكبريتات .
(جـ) أيون الهيدروجين .
(د) أيون الأسيتات

(٨) يشبه التركيب الإلكترونى لأيون .... التركيب الإلكترونى لعنصر $[_{54}Xe]$.

(أ) السكانديوم
(ب) اليتريوم
(جـ) اللانثانيوم
(د) التيتانيوم III

(٩) كل مما يلى يعبر عن تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نيترات الفضة عدا :

(أ) تفاعل تام
(ب) تفاعل لحظى
(جـ) يتم بين الأيونات
(د) تفاعل محفز

١) عند مزج محلول K_2CrO_4 مع محلول HCl فإنه يصل لحالة الاتزان حسب المعادلة الأيونية الآتية

$$2CrO_4^{-2}(aq) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Cr_2O_7^{-2}(aq) + H_2O(l)$$

عند إضافة محلول NaOH إلى مزيج التفاعل فإننا نتوقع أن يحدث :

(أ) زيادة تركيز $Cr_2O_7^{-2}$.
(ب) يقل العزم المغناطيسى لأيونات الكروم .
(جـ) نقص تركيز $Cr_2O_7^{-2}$.
(د) نقص تركيز CrO_4^{-2}

١) التفاعل التالى : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

يمكن التعرف على وصول التفاعل لحالة الاتزان عن طريق :

(أ) نقص درجة اللون البنفسجى حتى يثبت
(ب) زيادة درجة اللون البنفسجى حتى تثبت
(جـ) ثبوت قيمة ΔH للتفاعل .
(د) ثبوت لون غاز يوديد الهيدروجين

١) عند خلط حجمين متساويين من محلولين لهما نفس التركيز من حمض الكربوليك ومحلول الصودا الكاوية :

(أ) لا يحدث تفاعل .
(ب) يحدث تفاعل ويتكون محلول قاعدى .
(جـ) يحدث تفاعل ويتكون محلول قيمة pOH له أكبر من 7
(د) يحدث تفاعل ويتكون محلول يمكنه معايرة بيكربونات الصوديوم

١) أى عملية تحدث عند الأنود أثناء التحليل الكهربى لمحلول مركز من يوديد البوتاسيوم بين أقطاب خاملة ؟

(أ) أكسدة $2I^- \longrightarrow I_2$
(ب) أكسدة $OH^- \longrightarrow O_2$.
(جـ) اختزال $K^+ \longrightarrow K$
(د) اختزال $K^+ \longrightarrow KOH$

١٤) فى الحماية الكاثودية يغطى الفلز المراد حمايته بفلز آخر :

(أ) أكثر سالبية .
(ب) يعمل أيونه كعامل مؤكسد فى الخلية الجلفانية المتكونة عند حدوث خدش .
(جـ) أكثر إيجابية .
(د) (ب) ، (ج) صحيحتان .

(١٥) حجم غاز الكلور المتحرر فى STP بعد مرور $0.02\ mol\ e^-$ فى محلول خلية يحتوى على أيونات Cl^- :

Ⓐ 0.224 L
Ⓑ 2.24 L
Ⓒ 22.4 L
Ⓓ ليس أياً مما سبق

(١٦) بطارية رصاص حامضية تحتوى على 500 mL من محلول حمض الكبريتيك عندما تكون البطارية كاملة الشحن يكون تركيز الحمض :

Ⓐ 0.0132 mol / L
Ⓑ 0.132 mol / L
Ⓒ 0.0231 mol / L
Ⓓ 0.012 mol / L

(١٧) أربعة عناصر ثنائية التكافؤ (A) ، (B) ، (C) ، (D) جهود اختزالها كما بالجدول التالى :

(A)	(B)	(C)	(D)
1.67 V–	0.8 V	0.15 V	2.71–

أى مما يلى غير صحيح لهذه العناصر ؟

Ⓐ أكبر emf يمكن الحصول عليها من عنصرين من هذه العناصر : 3.51 V
Ⓑ أقوى عامل مختزل من هذه العناصر : D
Ⓒ يمكن للعنصر (B) أن يحل محل أيونات (C) فى محاليل أملاحها .
Ⓓ عند غمس ساق من (D) فى أحد املاح (A) يتغطى (D) بطبقة من (A)

(١٨) للحصول على مركب صيغته الجزيئية $C_2H_6O_2$ من مركب صيغته الجزيئية C_2H_6O تجرى عملية .... ثم عملية .... :

Ⓐ نزع ماء - أكسدة
Ⓑ نزع ماء - هدرجة
Ⓒ نزع ماء - هلجنة
Ⓓ هيدرة – أكسدة

(١٩) الاسم حسب نظام الأيوباك لهيدروكربون غير مشبع يحتوى على رابطة مزدوجة و 6 ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين :

Ⓐ 2 , 3 – ثنائى ميثيل – 1 – بيوتين
Ⓑ 3 , 3 – ثنائى ميثيل – 1 – بيوتين
Ⓒ 1 , 2 – ثنائى ميثيل – 2 – بيوتين
Ⓓ 2 , 3 – ثنائى ميثيل – 2 – بيوتين

(٢٠) يسمى المركب $CH_3CHClCH_2COOH$ حسب نظام الأيوباك ؟

Ⓐ 3- كلورور بروبانويك
Ⓑ 2 - كلورور بيوتانويك
Ⓒ 3- كلورور بيوتانويك
Ⓓ 2 - كلورو بروبانويك

(٢١) أحد هذه المركبات هو حمض دهنى غير مشبع :

Ⓐ CH_3COOH
Ⓑ $C_{13}H_{27}COOH$
Ⓒ $C_{15}H_{31}COOH$
Ⓓ CH_3CCCH_2COOH

(٢٢) ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لإحتراق 2 mol من الكان إحتراقاً تاماً. (n = عدد ذرات الكربون)

Ⓐ $n + 2$
Ⓑ $(3n + 1)/2$
Ⓒ $2n + 3$
Ⓓ $3n + 1$

(٢٣) أى مما يأتى يمكن أن تتفاعل مع كربونات الماغنسيوم لإنتاج $(C_3H_7COO)_2Mg$ ؟

Ⓐ البيوتانول
Ⓑ البروبانول
Ⓒ حمض البيوتانويك
Ⓓ حمض البروبانويك

(٢٤) حمض عضوى أحادى القاعدية أذيب منه 12 g فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى 250 ml ، فإذا تعادل 50 ml من هذا المحلول مع 20 ml من محلول 2 M من الصودا الكاوية - الصيغة الجزيئية للحمض هى : [C = 12 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ CH_2O_2
Ⓑ $C_2H_4O_2$
Ⓒ $C_3H_6O_2$
Ⓓ $C_4H_8O_2$

(٢٥) أضيفت كمية مناسبة من البوتاسيوم إلى 50 mL من الإيثانول فانطلق غاز حجمه 224 mL فى الظروف القياسية - أى مما يلى غير صحيح ؟ [C = 12 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ محلول الملح الناتج pH له أكبر من 7 .
Ⓑ تركيز الكحول الإيثيلى 0.4 mol/L .
Ⓒ المركب الناتج من التفاعل مركب أيونى .
Ⓓ تركيز الكحول الإيثيلى 8.7×10^{-3} $g.L^{-1}$

(٢٦) عند اختزال 1 mol من MnO_4^- فإنه يتحول إلى Mn^{2+} ، لذلك فإن عدد مولات اليود I_2 الناتجة من أكسدة أيونات اليوديد I^- باستخدام 1 mol من MnO_4^- يساوى :

Ⓐ 2   Ⓑ 2.5

Ⓒ 4   Ⓓ 5

(٢٧) أى العبارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ مجموعة الهيدروكسيل فى الكحولات متأينة .

Ⓑ يمكن التفرقة بين الجلايسين والأسبرين بكشف الحامضية .

Ⓒ الكحول الإيثيلى يعطى مع أزرق بروموثيمول لون أصفر .

Ⓓ عدد المجموعات القابلة للأكسدة فى الفركتوز يساوى : 5

(٢٨) أى مما يلى صحيح للتفاعل التالى ؟

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \; = \; NaCl(aq) + H_2O(l)$$

Ⓐ التفاعل انعكاسى .

Ⓑ يعبر عن ثابت الاتزان للتفاعل بالعلاقة : $K_C = \dfrac{1}{[H^+][OH^-]}$

Ⓒ عند التحليل الكهربى للمحلول الناتج لا تتغير قيمة pH

Ⓓ التفاعل يعتبر تميؤ .

(٢٩) أى مما يلى صحيح لعنصر (Y) له التركيب الالكترونى $[Xe]\, 6S^2 , 5d^8 , 4F^{14}$ ؟

Ⓐ عامل مختزل قوى   Ⓑ عامل حفاز

Ⓒ يمكنه تكوين مركب صيغته Y_2O_5 Ⓓ انتقالى داخلى

(٣٠) أى مما يلى ليس صحيحاً عن كبريتات الحديد II ؟

Ⓐ عند تفاعل محلوله المحمض مع برمنجنات البوتاسيوم يزول لون البرمنجنات البنفسجى.

Ⓑ عند انحلاله حرارياً يحدث أكسدة واختزال ذاتى .

Ⓒ عند ترك محلوله فى الهواء مدة طويلة يتغير لونه إلى اللون الأخضر نتيجة اختزاله .

Ⓓ محلوله ومصهوره يوصل التيار الكهربى .

(١) أى من محاليل المركبات الآتية غير ملون ؟

(أ) $KMnO_4$
(ب) $K_2Cr_2O_7$
(جـ) V_2O_5
(د) Cu_2Cl_2

(٢) إذا كان لدينا عينة من القشرة الأرضية كتلتها 5 X 10^7 Kg فإن كتلة عناصر السلسلة الأولى فيها يساوى :

(أ) 3.5 X 10^6 Kg
(ب) 3.5 X 10^{19} Kg
(جـ) 7.1 X 10^9 Kg
(د) 3.5 X 10^9 Kg

(٣) أى من هذه المركبات لا يتأكسد بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

(أ) $FeCl_2$
(ب) Sc_2O_3
(جـ) $TiCl_3$
(د) VO_2

(٤) عند إضافة حمض .... إلى محلول ملح .... يتكون راسب أبيض .

(أ) الهيدروكلوريك / نيترات الماغنسيوم
(ب) النيتريك / نيترات الماغنسيوم .
(جـ) الكبريتيك / نيترات الحديد II
(د) الكبريتيك / نيترات الباريوم .

(٥) جميع هذه الأملاح تذوب فى محلول النشادر المركز عدا :

(أ) كلوريد الفضة .
(ب) بروميد الفضة .
(جـ) يوديد الفضة .
(د) فوسفات الفضة .

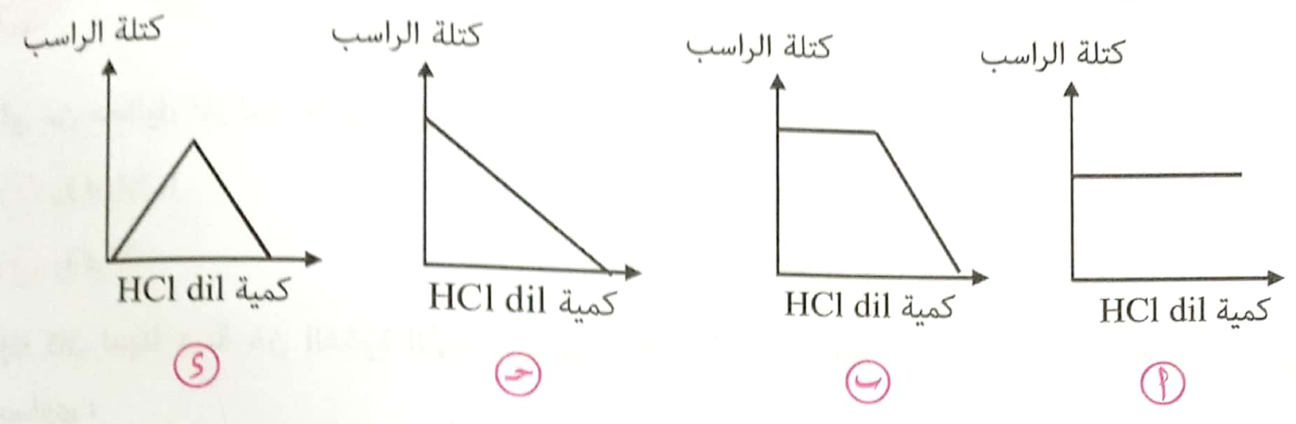
(٦) ما هما المركبان الملائمان لتحضير كبريتات الباريوم ؟

(أ) كربونات باريوم ، وحمض كبريتيك .
(ب) كلوريد الباريوم ، وكبريتات صوديوم .
(جـ) فوسفات باريوم ، وكبريتات بوتاسيوم .
(د) نيترات باريوم ، وكبريتات كالسيوم .

(٧) النسبة المئوية للراسب المتبقى بإضافة كمية وفيرة من محلول النشادر لراسبين لهما نفس الكتلة من كلوريد الفضة وفوسفات الفضة :

(أ) 50 %
(ب) 75 %
(جـ) 0 %
(د) 25 %

(٨) عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول كبريتات البوتاسيوم يتكون راسب أبيض - أى الأشكال التالية يوضح العلاقة بين كتلة الراسب المتكون وكمية HCl dil عند إضافته للراسب :



(٩) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين تغير تركيز CO مع الزمن للتفاعل :

$$CO + NO_2 \rightleftharpoons CO_2 + NO$$

فإن ميل المماس الناتج عند زمن محدد يمثل :

تركيز CO (mol / L)
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
20 40 60 80 100 120
الزمن (S)

(أ) السرعة اللحظية

(ب) تركيز المواد المتفاعلة

(جـ) ثابت سرعة التفاعل

(د) تركيز المواد الناتجة

(١٠) ماذا تقترح أن يضاف إلى النظام التالى بحيث يزداد شدة اللون الأصفر ؟

$$HIn_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons In^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

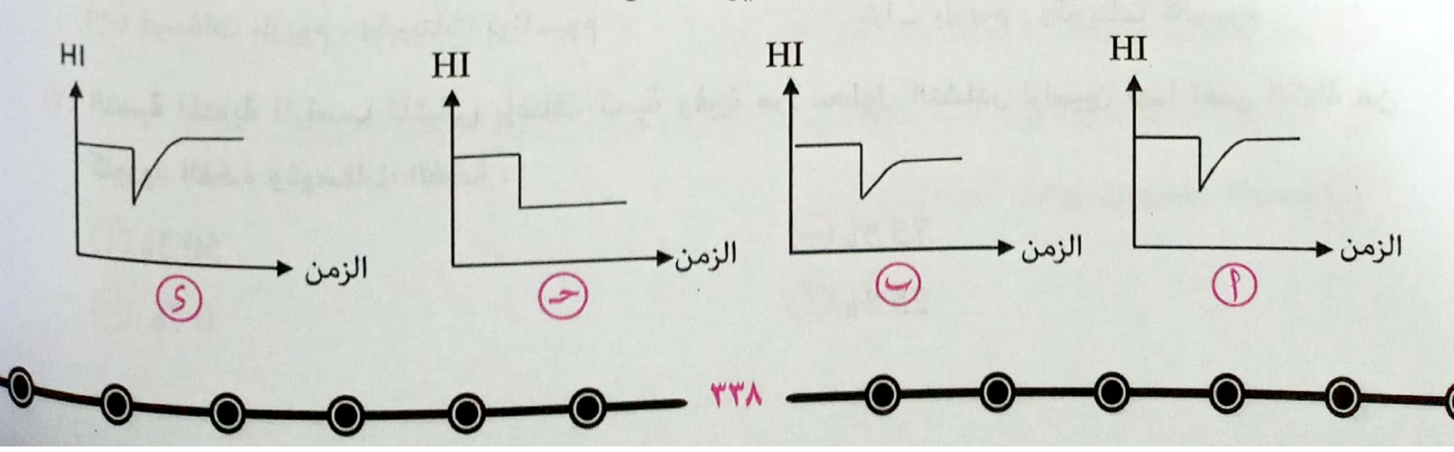
أصفر　　　　أزرق

(أ) CH_3COOH　　(ب) KOH

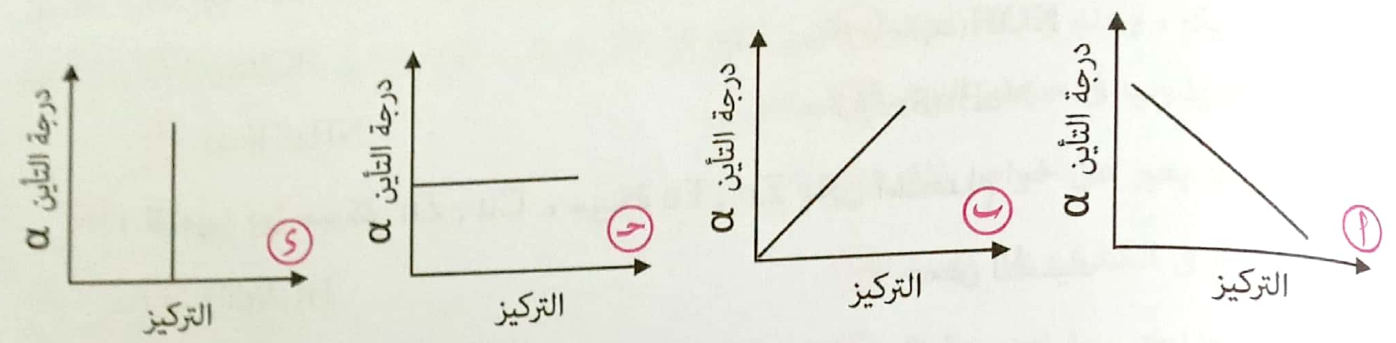
(جـ) H_2O　　(د) NaCl

(١١) أياً من الأشكال الآتية تعبر عن عودة النظام : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

إلى حالة الإتزان بعد نزع كمية من غاز HI من حيز التفاعل .



(١) العلاقة بين درجة تأين حمض ضعيف وتركيز المحلول تمثل بالشكل البيانى :



(١) عند تحضير غاز الإيثاين فى المعمل يلزم التخلص من غاز كبريتيد الهيدروجين – ما هى معادلة حاصل الاذابة للراسب الناتج من هذه العملية :

Ⓐ $Ksp = \frac{1}{[Cu^{+2}][S^{-2}]}$

Ⓑ $Ksp = \frac{1}{[Cu^{+2}]^2[S^{-2}]}$

Ⓒ $Ksp = [Cu^{+2}][S^{-2}]$

Ⓓ $Ksp = [Cu^{+2}][SO_4^{-2}]$

(١) أى مما يلى غير صحيح لعنصر الذهب ؟

Ⓐ عنصر محدود النشاط .

Ⓑ يعطى أعلى حالة تأكسد فى مجموعته .

Ⓒ يحتوى على (5) مستويات طاقة رئيسية .

Ⓓ يصعب أكسدته .

(١) عنصر (X) من عناصر السلسلة الأولى يحتوى على أكبر عدد من الالكترونات المفردة – أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ محاليل أملاحه III تتلون باللون الأخضر .

Ⓑ يستخدم كغطاء أنودى للحديد .

Ⓒ عدد تأكسده الأكثر شيوعاً هو أقصى عدد تأكسد للمجموعة (IB) .

Ⓓ أكسيده X_2O_3 من الاكاسيد القاعدية .

(١) اختر البديل غير المنسجم من التفاعلات الغازية الآتية :

Ⓐ $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

Ⓑ $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$

Ⓒ $2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$

Ⓓ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(١٧) أى من المركبات الآتية يمكن إضافته إذا أردنا زيادة تفكك القاعدة NH_3 فى الماء ؟

(أ) $HCl(aq)$ (ب) $KOH(aq)$

(ج) $NH_4Cl(aq)$ (د) $NaBr(S)$

(١٨) للتمييز بين سبيكة Cu , Zn ، سبيكة Fe , Zn يمكن استخدام :

(أ) $HCl(dil)$ (ب) حمض الأستيك

(ج) NaOH (د) (أ) ، (ب) صحيحتان .

(١٩) أى من العبارات الآتية غير صحيح ؟

(أ) عند معايرة حمض الأستيك مع هيدروكسيد الصوديوم تكون pH عند نقطة التكافؤ أكبر من 7

(ب) تتناسب طاقة التنشيط تناسباً عكسياً مع معدل التفاعل .

(ج) الوحدة الأساسية لبناء البروتين هى الأحماض الدهنية .

(د) تعتبر الانزيمات نوعاً من البروتينات .

(٢٠) الحمض الذى يكون نوعين من الأملاح هو :

(أ) HNO_3 (ب) CH_3COOH

(ج) $HClO_4$ (د) $C_2H_2O_4$

(٢١) للتمييز بين كبريتات الحديدوز وكبريتات الحديديك يمكن استخدام جميع ما يلى عدا :

(أ) محلول NH_4OH (ب) محلول $KMnO_4$ المحمضة

(ج) حمض HCl مخفف (د) محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة

(٢٢) يتكون الشق القاعدى فى أى ملح من :

(أ) أيون فلز فقط (ب) أيون فلز أو أيون أمونيوم

(ج) أيون لافلز أو أيون هيدروجين موجب (د) أيون هيدروجين موجب فقط

(٢٣) أى الحقائق الآتية غير صحيحة ؟

(أ) غاز SO_2 عامل مختزل ، بينما غاز SO_3 عامل مؤكسد .

(ب) عند تفاعل الاسترات مع محلول الصودا الكاوية على البارد يتكون ملح عضوى وكحول .

(ج) يتفاعل 2 – هيدروكسى حمض البروبانويك مع كل من حمض الأستيك والكحول الايثيلى .

(د) غاز كلوريد الهيدروجين لا يوصل التيار الكهربى .

(٢٤) ملح يتفاعل محلولـــه مع محلول كلوريد الباريوم مكوناً راسب أبيض لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك ، وعند إضافة محلول نفس الملح إلى غاز كبريتيد الهيدروجين فى وسط حامضى يتكون راسب أسود يذوب فى حمض النيتريك الساخن .

أى مما يلى لا يعبر عن خواص ذلك الملح ؟

(أ) يستخدم فى الكشف عن وجود الماء .

(ب) عندما يتفاعل محلوله مع الخارصين تحدث للنحاس عملية اختزال .

(جـ) مركب بارا مغناطيسى .

(د) يستخدم كالكتروليت سواء على هيئة محلول أو مصهور .

(٢٥) يمكن التمييز بين برادة الحديد وبرادة أكسيد الحديد المغناطيسى عن طريق كل ما يلى عدا :

(أ) إضافة حمض الكبريتيك المخفف

(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

(جـ) إضافة حمض هيدروكلوريك مركز

(د) تقريب مغناطيس إلى كل منهما

(٢٦) عندما يتغير Fe إلى Fe^{2+} فإن عدد الأوربيتالات المشغولة يتغير من :

(أ) 15 ⟵ 14

(ب) 15 ⟵ 12

(جـ) 15 ⟵ 13

(د) 13 ⟵ 12

(٢٧) عند إضافة الملح RCOONa لمحلول حمض RCOOH يؤدى إلى :

(أ) زيادة $[OH^-]$

(ب) نقص pH

(جـ) تقليل Ka

(د) زيادة $[H_3O^+]$

(٢٨) خليط من $FeCl_3$ ، $Al(OH)_3$ كتلته 5 g عند إضافة هيدروكسيد أمونيوم اليه تكون راسب كتلته 1.07 g تكون نسبة هيدروكسيد الألومنيوم فى المخلوط :

(أ) 67.5 %　　(ب) 32.5 %

(جـ) 47.5 %　　(د) 35.5 %

(٢٩) أى مما يلى لا يستطيع اختزال محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ؟

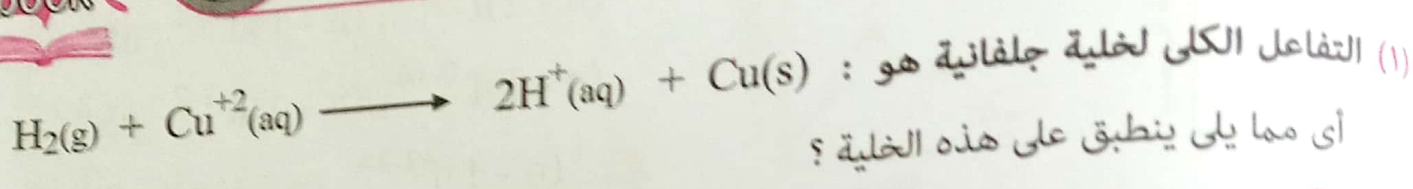
(أ) CH_3COOH　　(ب) Zn

(جـ) CH_3CHO　　(د) $Fe^{2+}(aq)$

(٣٠) لتقدير نسبة الباريوم فى عينة من كلوريد الباريوم يستخدم محلول قياسى من .... والعملية تعبر عن ....

(أ) كبريتات الصوديوم - ترسيب　　(ب) كلوريد الصوديوم - تعادل

(جـ) كبريتات الصوديوم - تعادل　　(د) نيترات الصوديوم – ترسيب



(١) التفاعل الكلى لخلية جلفانية هو : $H_{2(g)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow 2H^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

أى مما يلى ينطبق على هذه الخلية ؟

(أ) تقل قيمة pH فى نصف خلية الأنود .

(ب) قطب النحاس يمثل القطب السالب وقطب الهيدروجين يمثل القطب الموجب .

(ج) يسرى التيار الكهربى من قطب النحاس إلى قطب الهيدروجين .

(د) القوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية تساوى صفر .

(٢) أى هذه التفاعلات لا يحدث فيها اختزال لأيون العنصر الانتقالى ؟

(أ) $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

(ب) $TiO_2 + 2C + 2Cl_2 \longrightarrow TiCl_4 + 2CO$

(ج) $Cr_2O_3 + 2Al \longrightarrow 2Cr + AL_2O_3$

(د) $TiCl_4 + 4Na \longrightarrow Ti + 4NaCl$

(٣) عنصر من السلسلة الانتقالية الأولى التركيب الإلكترونى لأيونه فى المركب XO_2 لا يحتوى على إلكترونات مفردة ، أى مما يلى صحيح لهذا العنصر ؟

(أ) يستخدم فى جلفنة باقى الفلزات .

(ب) عامل حفاز فى هدرجة الزيوت .

(ج) جهد تأينه الخامس كبير جداً .

(د) يدخل فى صناعة أحد البطاريات القابلة لإعادة الشحن .

(٤) أى هذه العناصر هو عنصر انتقالى تتوزع الكتروناته فى (4) مستويات طاقة رئيسية ويحتوى مستوى طاقته الثالث على 18 e ؟

(أ) النحاس
(ب) الخارصين
(ج) الفضة
(د) الكوبلت

(٥) أى مما يلى يمثل التوزيع الالكترونى العام الخارجى لعناصر الفئة F ؟

Ⓐ $(n-2)f^{1-14}, (n-1)d^{0-1}, nS^2$

Ⓑ $(n-2)f^{0-14}, (n-1)d^{1-2}, nS^2$

Ⓒ $(n-1)f^{0-14}, (n-1)d^{1-2}, nS^2$

Ⓓ $(n-1)f^{1-14}, (n-1)d^1, nS^1$

(٦) يمكن إستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف فى التفرقة بين :

Ⓐ دليل عباد الشمس ودليل الميثيل البرتقالى .

Ⓑ أملاح الكربونات وأملاح البيكربونات .

Ⓒ هيدروكسيد الحديدوز وهيدروكسيد الحديديك .

Ⓓ كبريتات الباريوم وفوسفات الباريوم .

(٧) أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بالغاز الناتج من التفاعل :

$$K_2SO_3(S) + 2HCl(aq) \longrightarrow$$

Ⓐ يصعب تأكسدة بالهواء الجوى .

Ⓑ يسهل تأكسده بالعوامل المؤكسدة .

Ⓒ عندما يذوب فى الماء لا تتغير قيمة pH .

Ⓓ يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .

(٨) أضيفت المادة (X) إلى محلول كلوريد الحديد II ثم أضيف إلى الناتج هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب بنى محمر - المادة (X) ليس من المحتمل أن تكون :

Ⓐ H_2CrO_4 Ⓑ $K_2Cr_2O_7$

Ⓒ $KMnO_4$ Ⓓ $Na_2S_2O_3$

(٩) الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين العدد الذرى (X) لعناصر السلسلة الأولى ، .... :

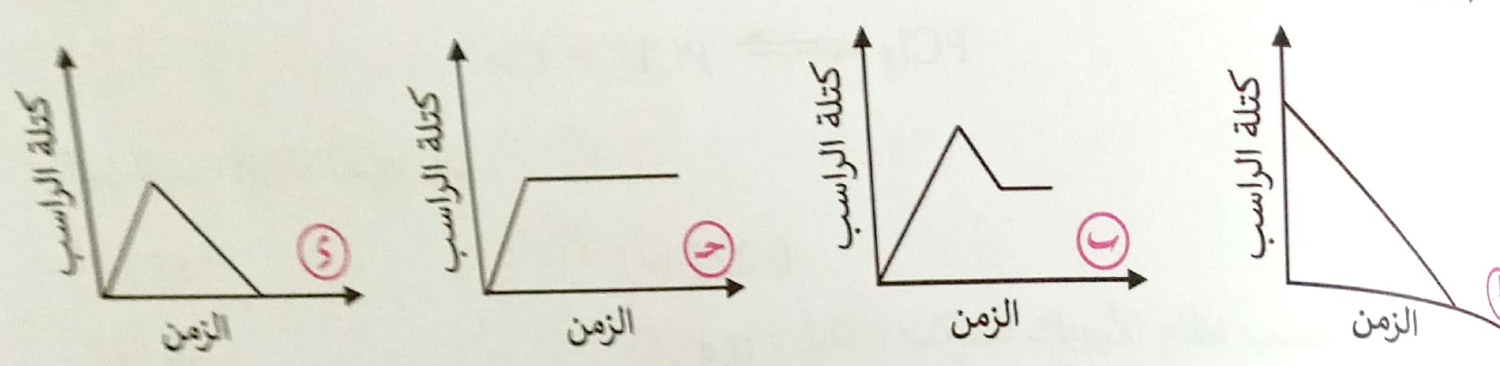
Ⓐ نصف القطر الذرى .

Ⓑ العزم المغناطيسى .

Ⓒ جهد التأين الأول .

Ⓓ أقصى حالة تأكسد .

أضيف 0.1 mol من هيدروكسيد الصوديوم المذاب فى الماء إلى 0.03 mol من محلول كلوريد الألومنيوم - أياً من الأشكال البيانية الآتية تعبر عن التغير فى كتلة الراسب بمرور الزمن ؟



يلزم 10 mL من حمض الهيدروكلوريك لمعادلة 0.3 g من عينة غير نقية من MgO فإذا علمت أن 3 mL من نفس الحمض يتعادل مع 0.04503 g من كربونات الكالسيوم - ما هى النسبة المئوية لأكسيد الماغنسيوم فى العينة ؟ (Mg = 24 , O = 16)

(أ) 60 %　　(ب) 40 %

(ج) 20 %　　(د) 80 %

يوضح الجدول التالى ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح فى الماء عند درجة حرارة معينة .

أى الأملاح يعتبر أقل ذوبانية فى الماء عند $60\ ^oC$ ؟

الملح	الذوبانية فى الماء عند $60\ ^oC$
W	10 g / 50 g ماء
X	20 g / 60 g ماء
Y	30 g / 120 g ماء
Z	40 g / 80 g ماء

(أ) الملح W .

(ب) الملح Y .

(ج) الملح X .

(د) الملح Z .

يوضح الجدول المقابل قيم الطاقة الحرارية للتفاعل الافتراضى التالى :

$$A(g) + Heat \longrightarrow B(g) + C(g)$$

قيمة طاقة الخليط المنشط لهذا التفاعل بوحدة (Kj) تساوى :

طاقة النواتج (Kj)	طاقة التنشيط (Kj)	المحتوى الحرارى للتفاعل (Kj)
350	550	150

(أ) 200　　(ب) 400

(ج) 750　　(د) 900

(١٤) فى إحدى التجارب العملية وضع 4 mol من خامس كلوريد الفوسفور فى إناء سعته 2 L عنـد 250 °C وعند الاتزان بقى فى الإناء 3.6 mol من خامس كلوريد الفوسفور تبعاً للمعادلة :

$$PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$$

يكون ثابت الاتزان للتفاعل هو :

(أ) 45 (ب) 0.022

(جـ) 36 (د) 0.4

(١٥) الترتيب الصحيح للمحاليل المائية الآتية $(KOH , NH_4Cl , KCN , KCl)$ المتساوية التركيز وفق pH :

(أ) $KOH > KCN > KCl > NH_4Cl$ (ب) $KOH > KCN > NH_4Cl > KCl$

(جـ) $NH_4Cl > KCl > KCN > KOH$ (د) $KOH > NH_4Cl > KCl > NH_4Cl$

(١٦) الترتيب الصحيح للمحاليل الآتية حسب عدد مولات المادة المذابة :

المحلول X : حجمه 0.2 L وتركيزه 2 mol/L

المحلول Y : حجمه 0.25 L وتركيزه 4 mol/L

المحلول Z : حجمه 0.1 L وتركيزه 1 mol/L

المحلول W : حجمه 0.5 L وتركيزه 0.05 mol/L

(أ) $Y > X > Z > W$ (ب) $W > Y > X > Z$

(جـ) $X > Y > Z > W$ (د) $Z > X > W > Y$

(١٧) فى ضوء الشمس - يتفاعل غاز الكلور المضاف إلى الماء منتجاً فقاعات طبقاً للمعادلة الأيونية التالية :

$$aCl_{2(g)} + bH_2O_{(l)} \longrightarrow cH^+_{(aq)} + dCl^-_{(aq)} + O_{2(g)}$$

القيم الصحيحة لـ a , b , c , d اللازمة لوزن هذه المعادلة هى :

(أ) a : 4 , b : 2 , c : 2 , d : 2 (ب) a : 1 , b : 1 , c : 4 , d : 4

(جـ) a : 2 , b : 2 , c : 4 , d : 4 (د) a : 2 , b : 2 , c : 2 , d : 3

(١٨) أى نوع من المركبات العضوية ترتبط فيه مجموعتا الكيل بذرة أكسجين واحدة ؟

(أ) الكيتونات (ب) الإثيرات

(جـ) الألدهيدات (د) الكيتونات

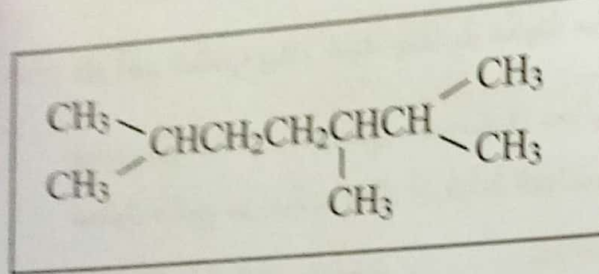
(١٩) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتى احتراقاً تاماً فى وفرة من الأكسجين ثم إمرار غاز CO_2 الناتج فى محلول ماء الجير الرائق فتكون راسب أبيض كتلته 200 g فإن الألكان المحترق هو :

(Ca = 40 , C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ C_3H_8　Ⓑ C_2H_6

Ⓒ C_5H_{12}　Ⓓ C_6H_{14}

(٢٠) ما الاسم حسب نظام الأيوباك للمركب المقابل ؟



Ⓐ 1, 1 , 2 , 5 – رباعى ميثيل هكسان

Ⓑ 2 , 5 , 6 – ثلاثى ميثيل هبتان

Ⓒ 2 , 5 , 6 , 6 – رباعى ميثيل هكسان

Ⓓ 2 , 3 , 6 – ثلاثى ميثيل هبتان

(٢١) يتآكل وعاء من الخارصين بمرور الزمن عندما يوضع به أياً من المحاليل الآتية عدا :

Ⓐ حمض الأستيك .　Ⓑ كبريتات الحديدوز .

Ⓒ الكحول الإيثيلى .　Ⓓ كبريتات ماغنسيوم .

(٢٢) يمكن الحصول على الألكانات بالطرق الآتية عدا :

Ⓐ الهدرجة　Ⓑ التقطير الإتلافى .

Ⓒ التكسير الحرارى الحفزى .　Ⓓ التقطير التجزيئى .

(٢٣) عند إضافة HCl إلى الإيثاين بنسبة 1 : 1 ثم تعريض كمية من الناتج لضغط عالى وحرارة عالية فى وجود عامل حفاز ، أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يتكون بوليمر تكاثف　Ⓑ يتكون مركب خامل .

Ⓒ يتكون بولى رباعى كلورو إيثين　Ⓓ يتكون مركب مشبع .

(٢٤) فيما يتعلق بالمركب المستخدم كعامل حفاز فى تحضير حمض كربوكسيل أروماتى - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ لا يحتوى الكترونات مفردة .　Ⓑ مادة ملونة .

Ⓒ يستخدم كعامل حفاز عند تحضير حمض غير عضوى .

Ⓓ يتأكسد بسهولة .

(٢٥) فى أى هذه العمليات لا يعمل الخارصين كعامل مختزل ؟

(أ) عند وضعه فى محلول كبريتات النحاس

(ب) تحضير البنزين من الفينول .

(ج) ترسيب النحاس الأصفر كهربياً

(د) تفريغ خلية الزئبق .

(٢٦) نصف التفاعل الذى يحتاج إلى عامل مختزل :

(أ) $Cr \longrightarrow Cr^{3+}$

(ب) $H_2O \longrightarrow O_2$

(ج) $H_2 \longrightarrow 2H^-$

(د) $N_2 \longrightarrow NO_2$

(٢٧) قام أحد الطلاب ببناء خلية جلفانية مكونة من :

قطبين من النحاس والخارصين مغموسة فى محاليل تركيز أيوناتها (1 M) ، قنطرة ملحية تحتوى على محلول مشبع من مركب ما إلا أن قراءة الفولتميتر دائماً صفر – ما التفسير المتوقع لقراءة الجهاز ؟

(أ) تراكيز المحاليل منخفضة .

(ب) التفاعل غير تلقائى .

(ج) محلول القنطرة الملحية لا الكتروليتى .

(د) عدم استخدام بطارية

(٢٨) أى مما يلى غير صحيح لغاز النشادر ؟

(أ) يمكن الكشف عنه باستخدام HCl مخفف .

(ب) يمكن الكشف عنه باستخدام محلول عباد الشمس .

(ج) انهيدريد قاعدة .

(د) لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلوله .

(٢٩) عند إستبدال القطب السالب لخلية دانيال بسبيكة نحاس أصفر يحدث الآتى :

(أ) تزداد القوة الدافعة الكهربية .

(ب) تتساقط مادة صلبة أسفل الأنود

(ج) لا يمر تيار كهربى فى الخلية .

(د) ينعكس إتجاه مرور التيار فى السلك الخارجى

(٣٠) عند تمام التعادل بين محلول حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم يلزم أن يكون :

(أ) تركيز حمض الكبريتيك يساوى تركيز هيدروكسيد الصوديوم .

(ب) عدد مولات حمض الكبريتيك يساوى عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم .

(ج) عدد مولات حمض الكبريتيك نصف عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم .

(د) عدد مولات حمض الكبريتيك ضعف عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم .

الامتحان التجريبى الثانى عشر

open book

(١) أى العناصر التالية لا يستخدم فى طلاء المعادن ؟

(أ) $_{13}Al$
(ب) $_{24}Cr$
(جـ) $_{30}Zn$
(د) $_{28}Ni$

(٢) أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى ؟

(أ) تذوب جميعها فى حمض الكبريتيك المخفف وحمض الهيدروكلوريك المخفف .
(ب) عدد تأكسدها يساوى صفر .
(جـ) الحديد يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر من التيتانيوم .
(د) حالة التأكسد التى تثبت أن النحاس انتقالى هى : +2 .

(٣) أى الدورات فى الجدول الدورى تحتوى على أكثر من 9 عناصر إنتقالية :

(أ) الرابعة .
(ب) السادسة .
(جـ) الخامسة .
(د) الثالثة .

(٤) عنصر انتقالى من السلسلة الانتقالية الاولى أيونه X^{+2} يحتوى على ثلاثة الكترونات مفردة وجهد تأينه السادس مرتفع جداً ، أى مما يلى صحيح عن العنصر الذى يليه فى السلسلة ؟

(أ) يستخدم Y_2O_5 كصبغ فى صناعة السيراميك والزجاج .
(ب) فى أعلى حالة تأكسد له يستخدم كمادة مؤكسدة .
(جـ) يستخدم مصهوره مع الألومنيوم فى صناعة المركبات الفضائية .
(د) نظيرة المشع يستخدم فى الكشف عن الأورام الخبيثة وعلاجها .

(٥) فى التفاعل المتزن التالى : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad Kc = 200$

إذا كان : $[H_2] = 0.2\ M$, $[NH_3] = 0.4\ M$ وعدد مولات غاز النيتروجين 0.2 mol

فإن حجم إناء التفاعل :

(أ) 0.1 L
(ب) 10 L
(جـ) 0.2 L
(د) 2 L

(٦) أى السبائك الآتية تذوب تماماً عند إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف إليها ؟

Ⓐ النحاس الأصفر Ⓑ الحديد الصلب

Ⓒ تيتانيوم الومنيوم Ⓓ رصاص ذهب

(٧) يحتوى خام الهيماتيت على 30 % من أكسيد الحديد III لذلك فإنه يلزم .... من الخام لإنتاج طن واحد من الحديد . (Fe =, O = 16)

Ⓐ 1.429 ton Ⓑ 1.523 ton

Ⓒ 2.5 ton Ⓓ 4.763 ton

(٨) للتأكد من وجود شوائب الكبريت فى خامات الحديد أثناء عملية التحميص تمرر الغازات الناتجة على :

Ⓐ $K_2Cr_2O_7$ محمضة Ⓑ $(CH_3COO)_2Pb$

Ⓒ $Ca(OH)_2$ Ⓓ $CuSO_4$

(٩) أى الحقائق الآتية صحيحة ؟

Ⓐ يسهل تأكسد غازى كلوريد الهيدروجين وبروميد الهيدروجين بواسطة حمض الكبريتيك المركز الساخن

Ⓑ يذوب كل من كلوريد الفضة وهيدروكسيد الألومنيوم فى محلول النشادر .

Ⓒ يمكن التفرقة بين اكسيد الحديد II و اكسيد الحديد III بالأحماض المخففة .

Ⓓ يمكن الكشف عن كاتيون الكالسيوم فى محاليل املاحه باستخدام الكشف الجاف .

(١٠) تمت إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى عينة غير نقية من ملح ثيوكبريتات البوتاسيوم فتكون معلق تم فصله وتجفيفه فوجد أن كتلته تساوى 1 g فإن حجم الغاز المتصاعد فى STP يساوى : [S = 32]

Ⓐ 0.7 L Ⓑ 0.14 L

Ⓒ 0.03175 L Ⓓ 0.21 L

(١١) أى مما يلى غير صحيح لمركب $AgNO_3$ ؟

Ⓐ عند ذوبان مول منه فى الماء يعطى 2 mol من الأيونات .

Ⓑ عدد أيونات الفضة عند ذوبان مول منه فى الماء يساوى 6.02×10^{23}

Ⓒ عدد مولات ذرات الأكسجين فى المول منه يساوى $3 \times 6.02 \times 10^{23}$

Ⓓ عند تفاعل 85 g منه مع وفرة من كلوريد الصوديوم ينتج 71.75 g من كلوريد الفضة

(١٢) يشترك تفاعل .... فى كل من التحليل الكمى الحجمى والكتلى .

ⓐ الترسيب
ⓑ التطاير
ⓒ التعادل
ⓓ الأكسدة والاختزال

(١٣) أى من العبارات الآتية غير صحيح للأحماض والقلويات الآتية ؟

ⓐ حموضة C_6H_5COOH أقوى حموضة من الخل .
ⓑ الماء أكثر حامضية من الكحول الإيثيلى .
ⓒ أكسيد الكروم II أكثر قاعدية من أكسيد الكروم III .
ⓓ محلول حمض HCl 0.1 M أكثر حامضية من محلول حمض HCl 1 M

(١٤) أى المواد الآتية شحيحة الذوبان فى الماء ؟

ⓐ CH_3CH_2OH
ⓑ HCl
ⓒ Na_2CO_3
ⓓ CCl_4

(١٥) إذا كان تركيز NO يساوى 0.5 mol/L بعد مرور 45 S من بدء التفاعل ، ويساوى 0.85 mol/L بعد مرور 80 S من بدء التفاعل ، فإن معدل سرعة التفاعل $(mol.L^{1-}.S^{1-})$:

ⓐ 0.01
ⓑ 0.02
ⓒ 0.04
ⓓ 0.06

(١٦) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكان CxHy :

ⓐ X + 1
ⓑ X
ⓒ $\frac{X + y}{2}$
ⓓ Y

(١٧) عند انحلال فوق أكسيد الهيدروجين أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ التفاعل طارد للحرارة .
ⓑ يعمل MnO_2 على زيادة حجم غاز الأكسجين الناتج .
ⓒ طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات .
ⓓ يحدث للأكسجين عملية أكسدة واختزال ذاتى .

(١٨) المادة التى لا يمكن أن تقوم بدور العامل المختزل من المواد الآتية هى :

Ⓐ Cr^{3+}
Ⓑ Fe^{2+}
Ⓒ Ni^{4+}
Ⓓ Ti^{3+}

(١٩) أى مما يلى لا ينطبق على 2 - هيدروكسى بروبانويك ؟

Ⓐ يتأكسد بالعوامل المؤكسد العادية .
Ⓑ يتفاعل مع كربونات الصوديوم
Ⓒ درجة غليانه أعلى من حمض البروبانويك .
Ⓓ يتفاعل مع محلول $FeCl_3$

(٢٠) عند أكسدة المركب المقابل بعامل مؤكسد مناسب - ما اسم المركب الناتج ؟

$$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{C_2H_5}{C}}-CH_2-CHO$$

Ⓐ 3 - إيثيل 3 - ميثيل بيوتانويك .
Ⓑ 3 - ميثيل 3 - إيثيل بيوتانويك .
Ⓒ 3 - ميثيل 3 - إيثيل بنتانويك .
Ⓓ 3 - إيثيل 3 - ميثيل بنتانويك .

(٢١) إيثانوات الفينيل هو مشابه جزيئى لكل مما يأتى عدا :

Ⓐ بنزوات الايثيل
Ⓑ بنزوات الميثيل
Ⓒ فورمات البنزيل
Ⓓ فينيل إيثانويك

(٢٢) عند تسخين 2.68 g من كبريتات الصوديوم المتهدرتة $Na_2SO_4 . XH_2O$ نتج 1.26 g من الماء فتكون الصيغة الجزيئية للمركب : [Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ $Na_2SO_4 . H_2O$
Ⓑ $2Na_2SO_4 . H_2O$
Ⓒ $Na_2SO_4 . 7H_2O$
Ⓓ $9Na_2SO_4 . 8H_2O$

(٢٣) فى الشكل المقابل أى مما يأتى يمكن أن يكون ممثلاً على المحور (Y) :

(Y)

$[H_2SO_4]$

Ⓐ $[H^+]$
Ⓑ pOH
Ⓒ pH
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

٢٤) المركب الذى يمكن أن يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى :

أ) المسلى النباتى
ب) الداكرون
ج) السوربيتول
د) الزيوت

٢٥) ينتج الصابون من تفاعل :

أ) دهن مع زيت .
ب) حمض دهنى مع قلوى
ج) دهن مع قلوى .
د) أى استر مع قلوى

٢٦) عدد مجموعات الميثيلين الموجودة فى جزئ كحول أولى كتلته المولية 88 g/mol :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

أ) 1
ب) 2
ج) 4
د) (1) أو (2) أو (4)

٢٧) ما اسم المركب $CH_3(CH_2)_2-O-CH(CH_3)_2$ ؟

أ) إثير ثنائى البروبيل
ب) 4 - هكسانون
ج) إثير أيزوبروبيل بروبيل
د) أيزوبروبيل بروبيل كيتون

٢٨) عند تنقية فلز بعملية التحليل الكهربى - أى مما يلى صحيح ؟

أ) الزيادة فى كتلة الكاثود = النقص فى كتلة الأنود
ب) الزيادة فى كتلة الكاثود > النقص فى كتلة الأنود
ج) الزيادة فى كتلة الكاثود < النقص فى كتلة الأنود
د) الزيادة فى كتلة الأنود < النقص فى كتلة الكاثود

٢٩) أى هذه السوائل يوصل التيار الكهربى دون أن يحدث له تغير كيميائى عند تحليله بين أقطاب خاملة ؟

أ) مصهور كلوريد الصوديوم
ب) محلول كلوريد الصوديوم
ج) محلول كبريتات النحاس
د) محلول كبريتات الصوديوم

٣٠) أى التفاعلات التالية لا يحدث عند تآكل قطعة من الحديد الصلب :

أ) $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3} + e^-$
ب) $2H_2O + O_2 + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$
ج) $Fe \longrightarrow Fe^{+2} + 2e^-$
د) $2H_2O + 2e^- \longrightarrow H_2 + 2OH^-$